

# TIFF



Nr 2 1972



DET ÅR MÄNNEN PÅ  
MARKEN SOM HÅLLER  
PLANEN I LUFTEN

**TEKNISK INFORMATION  
UNDERHÅLLSAVDELNINGEN  
FLYGMATERIELFÖRVALTNINGEN**



**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**

J Österberg, FMV-F:UH  
R Hjärter, FMV-F:UH  
L Frennemo, FFV-CVA  
I Lindstrand, FFV-CVM  
S Nordin, F10

**MANUSKRIFT**

adresseras Tidskriften TIFF  
FMV-F:UHD, Narvavägen 32  
104 50 Stockholm 80  
Redaktörens adress:  
CVM, 590 57 Malmslätt  
Tel: 013/996 00, bostaden 13 65 18

**NÄSTA NUMMER**

Nr 3/72 december 1972

**OMSLAGSBILDEN**

Bevakningen av dyrbara och känsliga maskiner (läs hkp) är inte minst viktig när allmänheten ska få ta del av försvarets materiel och få information om dess funktioner. Omslagsbilden illustrerar detta och bilden är tagen vid F10 flygdag i maj i år. Se f.ö. bildsida inne i tidningen. Denna bild och övriga F10-bilder har tagits av fotograf Yge Henriksen.

**TRYCK**

ZätaTryckerierna Linköping 1972

**UR INNEHÅLLET**

TIFF hälsar på hos FMK . . . . .	3	Avisning . . . . .	16
Mera danskt . . . . .	6	Vi slåss inte med böcker . . . . .	17
Feluppföljning på danska . . . . .	8	I busken . . . . .	19
Kläckt . . . . .	9	Utbildning av Finländare . . . . .	22
F 16 flög i österled . . . . .	10	Flyger simulatorn riktigt . . . . .	23
Packat snack . . . . .	11	Sk16 farväl . . . . .	27
En modern Arkimedes . . . . .	12	Tag skydd . . . . .	29
Tänt va're här . . . . .	13	Med spaken i näven . . . . .	31
Mera kläckt . . . . .	15	PS-66-vägen . . . . .	33



Danskarnas 35XD får stå utomhus året runt. Stenblocken i förgrunden är avsedda att binda dammet när motorn startas.

## TIFF har hälsat på hos Flygvapnets Materielkommando

**”Hälsa hem  
att vi  
är mycket  
nöjda”**

Köpenhamn i juni (TIFF:s utsände). Det var gu-sche-lov länge sedan danskar och svenskar krigade utanför fotbollsplanernas ram. Vi är nu skandinaver och vänner som har mycket gemensamt även om försvarspolitiken kan synas olika. Numera har vi tillika flygplan 35 Draken gemensamt och 35XD är inlemmad i Nato-styrkorna vid Karup Flyvestation på Jylland. Flygplanet får betyget underhållsvänligt och om dess prestanda i lufrummet säger den danske OPS-chefen — flygchefen på Flygstation KARUP — överstelöjtnant Michaelsen följande: hälsa hem att vi är mycket nöjda...

Med dansk älskvärdhet som bakgrund har TIFF tillsammans med servicechefen vid SAAB-SCANIA Flygdivisionen ingenjör Martin Lindahl och byrådirektör John Österberg FMV-F:UHDP gästar den danska motsvarigheten till vårt FMV-F, dvs Flygvåbnets Materielkommando (FMK) i Vaerlöse, ett par mil utanför Köpenhamn. Naturligtvis fick vi även hälsa på hos den danska ”Drakenfamiljen”, vid Karups flyvestation i centrum av det leende Jylland.

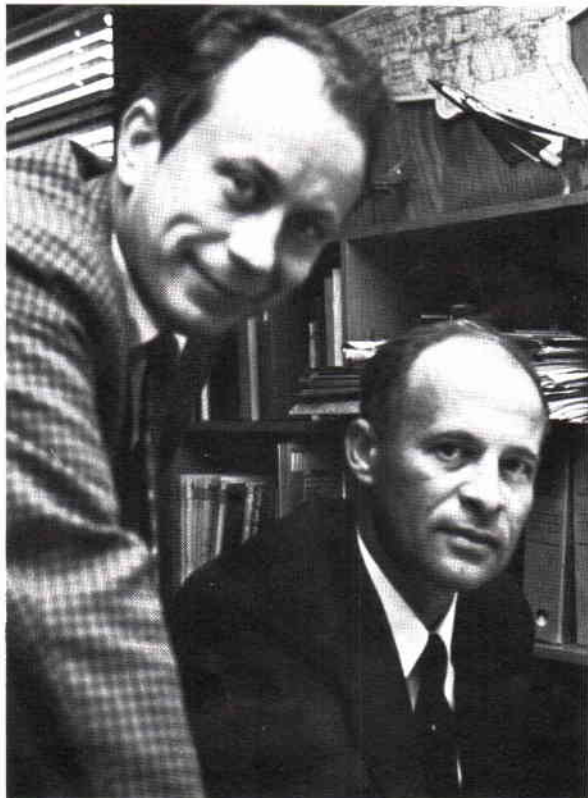
Många svenskar har under uppbyggnadsskedet för de danska 35-förbanden hunnit bli mycket goda vänner med danska kolleger. Bland annat de två SAAB-representanterna ingenjörerna Kurt Zetterholm och Åke Höglind samt ingenjör Arne Thörnqvist, FFV-CVM, vilka nu i ca 2 resp 1 års tid verkat som konsulter vid Karup. De själva och deras anhöriga

*Forts sid 4* ▶

#### ◆ Hälsa hem... forts

lämnar väl inte utan vemod sina vänner på Jylland när så småningom uppdraget är slutfört.

Ett svenskbyggt flygplan i Nato måste naturligtvis bli föremål för intresse, inte minst avseende hur vapensystemet kan integreras. På den punkten kan lämnas klart besked: inga större problem. Nato-systemet är anpassat för en vidsträckt integrering och i stort innebär detta att man vid Karup står



Herr E Ort Mortensen (t v) och Jan Andersen är välkända kontaktmän för svenskarna i samband med Draken-affären.

redo att betjäna Nato-styrkor från hela Nord-Europa enligt de taktiska dispositioner som atlantpakten ställer upp.

Danmark har för övrigt många krigsflygplan av andra nationaliteter i sina flygstyrkor. Här finns t ex F-104 Starfighter, F-100 Super Sabre och Hawker Hunter bland andra.

#### Fyra stora baser

Det danska flygvapnet har följande stora fredsbaser: Vaerlöse, Karup, Skydstrup och Aalborg. Av dem är Karup den mest vittomfattande. Den byggdes av tyskarna under sista kriget och är så stor, att enbart inhägnaden för den aktivaste delen av området är ca 6 svenska mil lång. Ringvägen inom området är 2,5 mil, så nog finns det utrymme. Att det går åt mycket fordon för transporter på en sådan bas är givet.

Svenska stationsavdelningschefer må dra en avundsam suck när de får veta att deras danska kolleger förfogar över 30—40 fordon. Nämnas kan att här vid Karup ligger även ett Nato-högkvarter, väl förborgat i en jättekub, välbevakad och taggtrådsomgärdad.

#### FMK styr materielunderhållet

Liksom FMV-F styr flygmaterielunderhållet i Sverige är det FMK som har motsvarande uppdrag i Danmark. FMK:s högkvarter ligger i Vaerlöse och kommer ni dit, så åk för all del in södra vägen, annars får ni åka mer än 6 km till. FMK har dessutom på sin lott att handlägga flygmaterielfrågorna för hären, sjövärdet och luftvärnsgruppen. Personalförvaltningen sker däremot direkt genom chefen för flygvapnet.

Under chefen för FMK sorterar två sektorer, en administrativ och en teknisk. Den administrativa sektorn sköter inköpsfrågorna och materieförsörjningen. Den tekniska sektorn har tre underavdelningar, nämligen en flygteknisk, en signalteknisk och en vapenteknisk. Den flygtekniska avdelningen i sin tur består av en flygplanssektion, underhållssektion, motorsektion, instrumentsektion, elsektion, markmaterielsektion och materielsektion.

Under leveranskedet för fpl 35 XD har man även inrättat ett speciellt Drakenkontor (nu under avveckling) där man bland annat hittar ingenjör E Ort Mortensen, välkänd kontaktmän för de svenske. Andra välkända namn för oss är t ex Jan Andersen (en av våra ciceroner), som handlägger flygplansfrågorna, Nils Hansen, elteknik och P Skjold Hansen, motorteknik. Om TR-systemet vet herr P H Nielsen och H R Hansen det mesta.

#### Centraliserad vapentjänst

Vapentechniken tycks ha en helt annan ställning i Danmark än hos oss. Man tillämpar en centraliserad vapentjänst, till större delen med militär personal men med vissa klargöringsuppgifter även för värnpliktig personal. På varje bas finns en sådan centraliserad vapentjänst, innebärande att personalen rycker ut för betjäningssuppgifter när så påkallas. Det finns sålunda ingen vapentechnisk personal vid eskadrillerna (ungefär motsvarande en division plus ett kompani hos oss). Den vapentechniska avdelningen har även hand om fotoverkstad och fotolabb och man har en experimentverkstad. Flyg- och nödutrustning handhas även av vapenavdelningen, som naturligtvis även sköter vapenunderhållet.

Vid FMK:s materiellaboratorium gör man bl a SOAP-analyser som matas direkt in i en dator för utvärdering.





Utbildningsledaren vid Karup ing Mortensen visar Saab:s serviceingenjör Kurt Zetterholm en Draken-modell.

### Självkontroll

I Danmark ligger all underhållsverksamhet för flygvapnet under Flyvematerielkommandoen, alltså både A-, B- och C-nivån. Huvudverkstäderna (C-nivå) har endast civilanställda medan underhållet på A- och B-nivå sköts av militär personal.

Danskarnas B-nivå är väl också något mera avancerad än motsvarande svenska flottiljverkstäder. Kontrollingenjörsorganisation eller planeringsingenjörer finns inte. Däremot har man en kontrollsektion vid varje huvudverkstad med uppgift att kontrollera större modifieringsarbeten och reparationer m m. Huvudvikten läggs vid självkontroll och därutöver läggs ansvaret på arbetsbefälet.

### Statistik och arbetsorder

Den ekonomiska trenden mot ökande kostnader ger naturligtvis vissa bekymmer även hos danskarna. FMK är sålunda mitt uppe i ett rationaliseringsprojekt med hjälp av ett driftdatasystem, en utveckling, inte fullt så avancerad som hos oss men ändå något ditåt. Det hela ska grundas på rapporterna från flyvestationerna, varifrån teknikerna — på en enda blankett — rapporterar vilken komponent som berörs, felets art och typ och vilken aktion som behövs för att avhjälpa felet. Man följer vidare upp hur många mantimmar som förbrukas per åtgärd. När teknikern fyller i sin blankett utgör denna samtidigt en ordersedel, som sänds med komponenten till verkstaden inom flygbasen.

### Trespråkigt

En förutsättning för att bli dansk flygtekniker är inte bara att kunna sitt modersmål. Nej, engelskan utgör ett viktigt led i utbildningen — mera därom på annan plats. Rent arbetsmässigt arbetar man nämligen både efter de amerikanska och de svenska föreskrifterna. Härigenom tvingas man också tillämpa två gruppindelningssystem. Det svenska publikationssystemet från SAAB är bara till en mindre del anpassat direkt för Nato. Detta gäller framför allt SFI (förarinstruktionerna). UFA, ASM och UFM är däremot helt svenska medan UFS delvis arbetats om efter de danska förutsättningarna. TOMÄ måste i vissa fall omarbetas helt till danska språket.

I stort anser man att de amerikanska och svenska publikationssystemen är likvärdiga. De svenska beskrivningarna är något bättre medan man däremot har vissa önskemål beträffande schemaböckerna. Ingenjör Nils Hansen menar att det amerikanska underlaget har fördelar genom att man där har en förteckning över alla ledningar, man har uppgifter om vilken dimension ledningen har och där finns också tvärsnitt genom skarvdonen som gör det lätt att hitta de rätta "tamparna". En annan publikation från SAAB är man dock synnerligen belåten med, nämligen SKI. Dess amerikanska motsvarighet är betydligt knapphändigare och inte så instruktiv.

### Sju eskadriller

För närvarande finns inom det danska flygvapnet sju eskadriller för krigstjänst. Man förfogar över följande flygplantyper: F-104 Starfighter, Hawker Hunter, F-100 Super Sabre, 35 XD och Lockheed T-33.

Flygskolan har de Havilland-Chipmunk och för transportändamål har man C-47 Dakota och C-54 Skymaster. Härtill kommer ett par helikoptertyper. Aktuellt är även CF-104, som man köpt från Kanada och som ska genomgå en omfattande modifiering.

Laboratorieresurserna är också goda. Vid FMK laboratorium i Vaerlöse gör man bland annat SOAP-analyser vars uppgifter matas in direkt i en databank för utvärdering. Man har också ultraljudsprovning och man analyserar fryspunkter, kontrollerar hydraulolja m m. Miljöproblemen över huvud taget är något man ägnar mycken tid, eftersom den salt- och fuktmättade luften är en föga vänlig miljö för t ex elektroniksystemen.

De ekonomiska problemen för det danska försvaret är emellertid likartade med Sveriges. Även i Danmark söker man möjligheter att rationalisera och effektivisera i akt och mening att hålla försvarskostnaderna på en acceptabel nivå. Anknytningen till Nato gör emellertid att några större nedskärningar inte är möjliga och de besparingar som eventuellt kan göras måste alltså vara resultat av ökad effektivisering.

Erfarenheterna från ockupationstiden har gjort det danska folket mera klarsynta beträffande sitt lands försvar och kanske är man beredda satsa lite mera för den sakens skull. Björnskinnsmössorna kring drottningen är väl en symbol för detta, ett färgrikt inslag i en färgrik stad av kontinentala mått. Att svenskbyggda Draken-plan nu fått förtroendet hjälpa till att vaka över detta yndiga land ska vi vara stolta över.

Lycka till med att hålla 35XD i luften.

*Kåwe*

---

## Hoppsan

Ur en Teknisk order:

Ta bort O-ringen från rörändan, fetta in O-ringen och därefter ändan . . .

**Karup, Jylland i juni (TIFF) Följer man på kartan över det danska inrikesflygets linjer en röd streckad trad från Kastrup på Själland till Karup på Jylland, så pekar man samtidigt på Nordens största flygstation. Den byggdes av tyskarna under ockupationen och de storvulna dispositionerna är nu en av det danska flygvapnets fyra stora fredsbaser och tillika bas för Nato-styrkorna.**

Det finns tre avdelningar vid Karups flyvestation, en operativ, en administrativ och en materialavdelning. Under materielavdelningen sorterar driftsektion, kontroll, teknisk träningssektion (utbildningssektion) och förrådssektion. Inom driftsektionen finner man flygverkstäder, elektronikverkstad, vapenavdelningen och markmaterielverkstäder.

### Miljöproblem

Jylland är naturligtvis inte miljömässigt så vänligt mot flygmateriel. De danska flygplanen står utomhus året runt, och med Nordsjön i väster och Kattegatt i öster är förstas luften fukt- och salmättad. Speciellt ställer miljön stora krav på den känsliga

## KARUP-35 XD HEMMABAS

Cyklande eller gående gör sig inte besvär. Det skulle ta alldeles för lång tid att förflytta sig. Den militära delen av Karup omsluts av ett staket som är 6 mil i omkrets och en ringväg inom området mäter 25 km. Då är dessutom att märka att det finns ytterligare mark för övningsändamål.

Här är alltså de svensktillverkade fpl 35XD baserade med en attack- och en spaningseskadrille. Man har dessutom fpl F-100 Super Sabre och en stationseskadrille vid Karup. Avstånden mellan eskadrillerna är långt och det är väl inte att undra över att stationsavdelningscheferna måste förfoga över många fordon för att klara kommunikationerna, speciellt som vapentjänsten är centraliserad.

Eskadrillerna förfogar däremot över egna flygplantekniker och några eltekniker. Varje flygplantekniker har sitt speciella flygplan att ta hand om, alltså enligt det tidigare svenska systemet. Detta har naturligtvis sina fördelar men även nackdelar. Teknikern lär ju känna "sitt" flygplan på ett helt annat sätt och känner sig därför hemtam. Å andra sidan kan en oväntad bortovaro ställa till problem, vilket heller inte de danska experterna förnekar. Detta är även känsligt eftersom man har dygnet-runtberedskap på vissa eskadriller.

### Militärt och civilt

Som i annat sammanhang berättats har det danska flygvapnet sina militära och civila delar mera strängt avgränsade än vad förhållande är hos oss. Underhållet på A- och B-nivå sköts av militär personal medan C-nivåunderhållet är grundat på civilanställdas insatser. Då man har C-nivåverkstäder på alla tre fredsbaserna är transportproblemen inte så stora.

Chef för Karups flyvestation är överste N Lund. Han och hans kolleger på de andra baserna får arbeta under ett centraliserat ekonomiskt system, styrt av försvarsdepartementet. Stationschefen har förstas förslagsrätt men kan inte öva så stort inflytande på det rent ekonomiska.

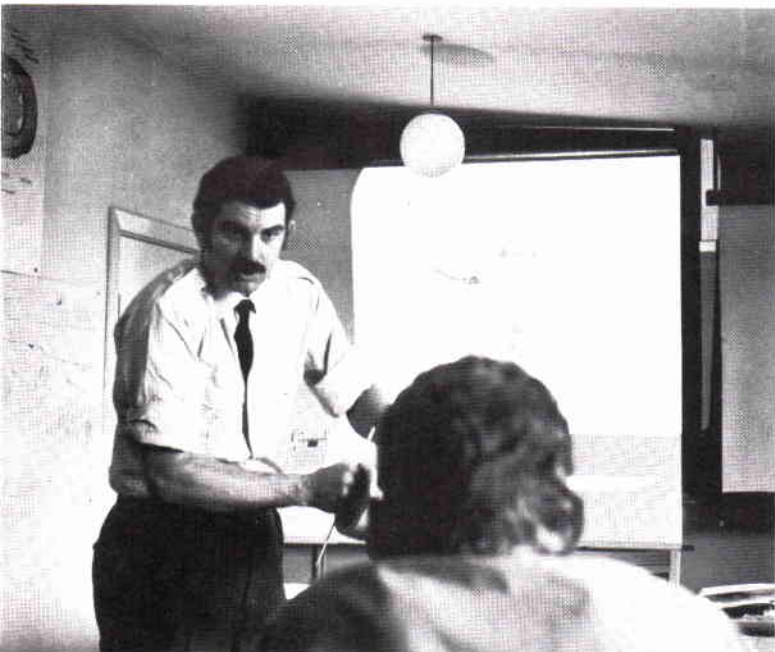


*Flyvestationen vid Karup har ett eget märke. Den latinska texten lyder: Jyden (jyllänningen) är stark och seg.*

elektroniken i fpl 35 men man tycks förvånansvärt bra ha löst de flesta problemen. Att hålla banorna i trim är också ett problem och här använder man sig bland annat av urea, som emellertid inte är den mest idealiska lösningen.

### God utbildning

Det danska flygvapnet lägger stort vikt vid utbildningsfrågorna. Den tekniska träningssektionen — det finns en sådan vid var och en av de fyra stora baserna — har därför en omfattande verksamhet. Om detta vittnar redovisningen av antalet elevmantimmar vid Karup under år 1971 som uppgick till 40.745. Vid Aalborg redovisas något mindre antal elevmantimmar och i Vaerlöse hade man ungefär hälften av den här uppgivna siffran.



Man lägger stor vikt vid utbildningsfrågorna i Danmark. Här pågår en lektion i Karup.

Eleverna har tidigare tagits in direkt från avslutad grundskola och utbildats både teoretiskt och praktiskt fram till den militära graden konstapel, motsvarande våra mekaniker. I fortsättningen ämnar man emellertid kräva verkstadsskola som grund.

Under utbildningstiden får eleverna även genomgå den militära delen av utbildningen och slutfasen i första delen av karriären är s k auktorisationskurser. Därefter kan man så småningom avancera till sergent respektive seniorsergent och bli bland annat tillsynsledare.

### Ej så eftertraktat

Den tekniska träningssektionen förfogar över 4 fast anställda lärare, för fpl 35XD utbildade av SAAB. Men dessutom får man ta expertis från verkstäderna för de olika kursmomenten. Det är emellertid ingen köbildning för att bli lärare. Man har nämligen inget extra betalt för detta och det gör att jobbet inte är så eftertraktat.

Alla elever måste även utbilda sig språkligt och för detta ändamål har man ett speciellt språklaboratorium med regelbundna lektioner, speciellt i engelska. Detta är naturligtvis en absolut nödvändighet eftersom ju det danska flygvapnet är starkt baserat på de flygplantyper som Nato förfogar över. Eleverna får i demokratisk anda även ge sitt betyg åt kurserna för att man på detta sätt ska ta tillvara deras synpunkter för att nå effektivitet.

Även flygförarna får genom tekniska träningssektionen utbildning i materielens skötsel och vård, en åtgärd som naturligtvis förbättrar möjligheterna för förarna att korrespondera med den tekniska personalen efter t ex felindikationer i luften.

### Sönderplockad F-100

För utbildningsändamål förfogar tekniska tränings-

sektionen över F-100 hela flygsystem i uppskuret skick. Systemvis kan man simulera funktionerna under flygning, från manöverpanelerna till landställsfunktionen. Detta är naturligtvis ett mycket dyrbart utbildningsmateriel. För Drakens del har man film och stillbilder och en elektronisk testtrigg för utbildningen.

Genom den integration som finns mellan A-, B- och C-nivå har man naturligtvis goda möjligheter att utnyttja verkstadsresurserna på ett rationellt sätt. Hangarer och verkstadsbyggnader har goda utrymmen och man är också i färd med att ytterligare bygga ut för ca 3 miljoner kronor.

Problemet med att hålla reda på verktygen har man löst med mobila verktygsskåp, där man med en enda blick har möjlighet se om något verktyg fattas.

### Modifieringar

Vissa modifieringsarbeten har man redan utfört på 35XD. Bland annat har man fört fram varmluft till spaningsversionens kameraobjektiv för att hindra

Forts sid 8 ▶



# FEL-uppföljning på danskt sätt

Det danska flyvematerielkommandoen (FMK) har ett mycket väl utvecklat system för feluppföljning och en efterföljarsvärd teknik för att presentera resultatet månadsvis. Felrapporteringen sker på system och komponenter i samband med flygning och vid underhåll. Uppföljningen är emellertid begränsad till motsvarande vår A- och B-nivå.

Feluppföljningen är kombinerad med en samtidig redovisning av antalet mantimmar som åtgår för det förebyggande och avhjälpande underhållet. Värt att notera är hur man vid FMK lyckats lösa frågan om rapporteringsskyldigheten. Rapporten är nämligen kombinerad med en arbetsbeställning för apparaturunderhåll. På detta sätt får man alltså både en rapport och en arbetsbeställning samtidigt. Kanske något för oss att ta efter?

Den månatliga sammanställning som ges ut — se exempel — utgörs av en högaktuell statistiklista över senaste månadens inrapporterade fel. Listan ger dessutom besked om det genomsnittliga antalet fel under de tre senaste månaderna. Man ger vidare ut statistiklistor med andra informationer beträffande felyttringarna.

Rapporteringen sker gruppvis, i princip enligt det svenska gruppindelningssystemet. Förbrukat antal mantimmar per materielgrupp och totalt framgår av sammanställningen.

Anledning att inte C-nivån är med i statistiken är den, att rapporteringen här skulle bli långsammare. Strävan är att hålla en snabb och aktuell information till förbanden redan månaden efter det felen rapporterats.

Det system för delgivning av statistiken som man har vid FMK ger, genom att man använder samma rapporteringskod, möjlighet att få en aktuell statistik på mantimmskostnader och reservdelskostnader. För C-nivåunderhållet har man här satt in standardpriser, vilket omgående kan ingå i statistiken med direkt knytning till felrapporten. Listan upptar även den totala förbrukningen av flygtimmar och härav framgår bland annat att man tar ut upp till 200 tim-

♦ Karup . . . forts

imbildning. Mekanikerna är i stort sett nöjda med Draken som arbetsobjekt. Vissa invändningar har man, bland annat mot bränslesystemet och anhopningen av detaljer i landställsrummet. Men i stort sett tycker man att 35XD är underhållsvänlig och ett flygsystem som det är roligt att jobba med. Ca 2 veckor tar det för en E-tillsyn, två dagar för en D- och 1/2 till 1 dag för C-service. Man prisar samarbetet med sina leverantörer i Sverige i materiel-frågorna. Leveranserna fungerar utmärkt. Naturligtvis tar reservdelsförsörjningen för de amerikanska flygplanen avsevärt längre tid än leveranserna från Sverige.

Man tillämpar även Air Log-systemet, både för Draken och Super Sabre vid motoröversynerna vilket är intressant att konstatera.

Vid elektronikverkstaden är man nu i slutfasen av uppbyggnaden för test av Drakens elektronisksystem. Man har bland annat köpt provbänkar och testriggen från SAAB och lägger nu också an på miljöfrågorna i moderna och väldisponerade lokaler.

Låt oss konstatera, det danska flygvapnet hänger gott med i utvecklingen. Förvärvet av flygplan 35XD lär ha föranlett en dansk tidning antyda att det var ett köp av ett museiföremål. Detta rimmar dock illa med verkliga förhållandena, eftersom Draken mycket väl hävdar sig bland de krigsflygplantyper som f n finns. Det är ett flygplan som konstruerades på 60-talet både för 70- och 80-talet, nu väl prövat och befunnet som ett mycket gott flygplan. Vi tror att 35XD mycket länge kommer att vara en viktig länk i det danska försvaret, liksom flygplan 35 blir det i Sverige.

Kåwe

mar per år på vissa flygplan. Av listorna framgår även att 30 procent av tillgänglig arbetstid utnyttjas för direkt flygplanunderhåll.

Som slutfacet anger listan även MTBF (medeltiden mellan fel) för aktuell flygplantyp under månaden.

Underlaget för denna statistik utgörs av 5000—6000 rapporter per månad och bearbetningen sker direkt hos FMK. För flygplan 35XD har man även ett system för individuppföljning, närmast motsvarande det som F10 i Ängelholm praktiserar.

J Ö

WUC - System	Antal fejl		Antal fejl pr. 10.000 fl.t.	
	Denne måned	Gennemsnit sidste 3 mdr.	Denne måned	Gennemsnit sidste 3 mdr.
13 Landing Gear	2	1,3	68	32
14 Flight Controls	1	0,7	34	17
23 Turbo Jet Engine	0	1,3	0	32
42 El. Power Supply	1	0,3	34	7
44 Lighting System	1	0,7	34	17
46 Fuel System	1	1,0	34	24
51 Instrument Systems	2	2,0	68	49
52 Autopilot / Damper / ASE System	0	2,3	0	57
63 UHF Communication	2	0,7	68	17
	10	10,3	340	252



## Kul idé med spets

Många har väl en eller annan gång vid urtagning av papper från samlingspärm råkat tappa greppet om pappersbunten och därav fått det mindre nöjsamma jobbet att handplocka bladen tillbaka i pärmen igen.

Om man tar två tomma kulspetsinsatser (Ballograf), se bilden, så har man genast två utmärkta hjälpredor för att styra tillbaka bladbunten i rätt läge. Kulspetsinsatsen har ju tre olika diametrar, vilket avsevärt underlättar genomstyrningen.

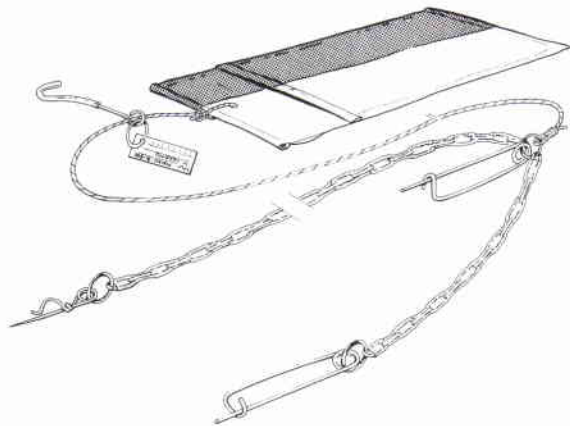


Har du någon gång buntat samman handlingar med ett snöre, så har du säkert fått erfara att det inte är så lätt alla gånger. Snöret vill gärna fastna på sin väg genom stanshålen.

Om du tar bort plastpluggen i insatsens övre ände och för in snöret i densamma så har du en utmärkt "nål" och det hela går lekande lätt.

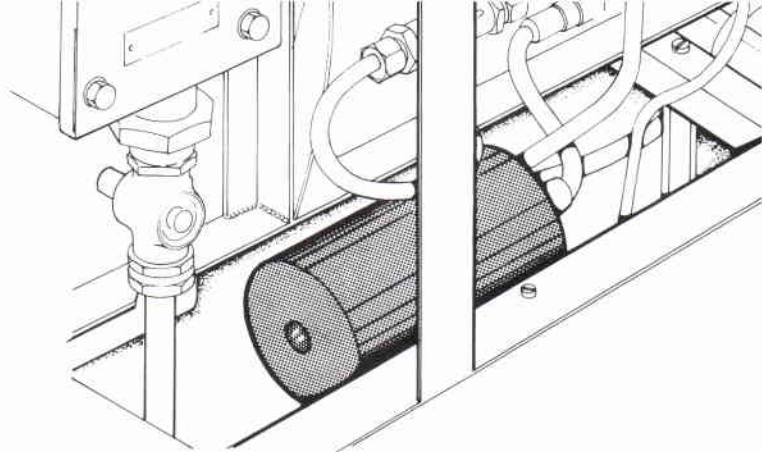
*A Hallberg CVM*

## Stolsäkring i plastpåse



Förrådsman R Johansson, 2 bk vid F1 har föreslagit en modifiering av stolsäkring M 6150—811800 som givit honom en förslagsbelöning. Förslagsställaren menar att kedjan till stolsäkringen ofta ställer till trassel och har därför föreslagit att kedjan ska vara plastöverdragen. Samtidigt har Johansson föreslagit att två varningsflaggor svetsas ihop till en förvaringspåse för hela säkringen. Påsen i sig utgör sedan varningsflagga när säkringen är monterad i flygplanet.

Även om förslaget vunnit gehör ämnar man inte anskaffa sådana säkringar centralt men förslaget rekommenderas till flottiljer som är hågade att modifiera sina stolsäkringar.



*Ljuddämparen sedd från sidan.*

## Miljöbefrämjande ljuddämpare

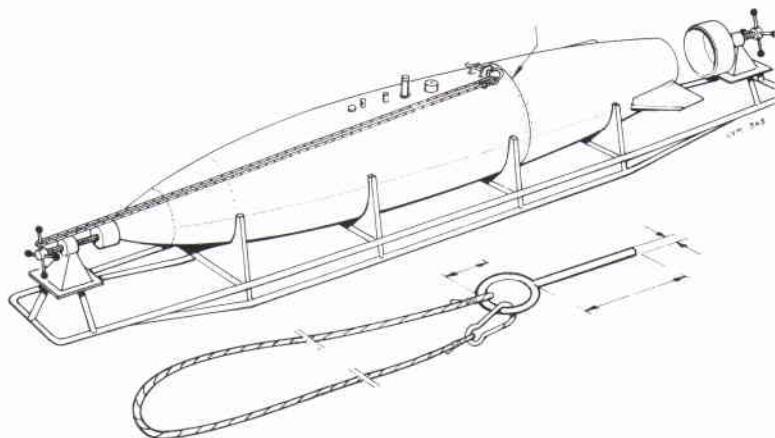
En speciell ljuddämpare för luft- och bränsleprovrigg M3731-806121 har konstruerats av flygmontör Berne Berlin vid F3 i Malmslätt. Ljuddämparen, som ingår i bränslesystemet på riggen, består av en cylinder fylld med stålull. Det är vid avlastning av trycket som den utströmmande luften ger ett högt och obehagligt ljud, varvid det är svårt att vistas i lokalen. Med denna ljuddämpare sänks ljudvolymen med ca 60—70 procent utan att tiden för avlastningen påverkas.

Provtryckning av bränsleapparater förekommer ofta på hydraulverkstaden och en ljuddämpande anordning är därför välmotiverad. Man tycks emellertid ha olika behov av sådana arrangemang vid flottiljerna. Vid F11 har man t ex löst problemet med en bit blymatta av Trelleborgs fabrikat.

Central anskaffning av ljuddämparen är inte aktuell. Men flottiljer som är intresserade kan säkert få konstruktionstips genom tekniske chefen, F3.

## Fälltank "fixas" lätt

Montör Angantyr Furebäck vid F13 i Norrköping har presenterat ett bra förslag för fixering av fälltank, t ex vid byte av nivåbrytare. Det hela är en spännanordning bestående av en låspinne, en karbinhake och ett rep, se bilden. Spännanordningen gör att fälltanken hålls stadigt på plats när den bakre tankdelen tas bort. Utrustningen är lätt att tillverka men någon central anskaffning är inte aktuell.



# F16 FLÖG I ÖSTERLED

**F16 fick i år äran att göra ett besök i Sovjetunionen som svar på den Sovjetiska Mig-divisions besök i Sverige 1967. Resan företogs med tio J 35 A, en TP 79 och en TP 84 och omfattade tiden 14 maj—19 maj. För att klara upp vissa tekniska och trafikledningsmässiga problem föregicks resan av en rekognosceringstur på tre dagar. Truppen, under ledning av C F16, överste Olson, omfattade 36 man. Tekniska personalen bestod av en flyging, två verk, sex fpltekn och två eltekn. Redan under förberedelsearbetet stod det klart att uppgifterna för fplteknikerna skulle bli påfrestande då förutom de tekniska uppgifterna, även räddningstjänsten och bromsskärmspackning skulle klaras av.**

Förberedelserna, som sköttes vid sidan av den ordinarie tjänsten, var omfattande. Anskaffning av reservdelar, packning och vägning av dessa samt packning och vägning av verktyg och övrig utrustning gick emellertid snabbt och smidigt. Här utträttade fte Åke Forsgren ett jättearbete.

Resan företogs i tre etapper med mellanlandning i Riga och Vitebsk innan vi nådde slutmålet Kubinka 6 mil från Moskva. I fpl Tp 79 reste en förtrupp bestående av en trafikledare, en tolk, en fte för räddningstjänsten och en fte för mottagning av J 35:orna. I Tp 84 reste huvuddelen av personalen och dessa svarade för klargöring och ivägskänning av J 35:orna. Förtruppen reste till Riga redan söndagen den 14 maj, för att förbereda mottagningen av huvudtruppen. Resan upp till Kubinka gick friktionsfritt så när som på en mindre försening beroende på att himmelens portar öppnade sig för ett ordentligt skyfall under uppehållet i Vitebsk. J 35:ornas landställ visade sig väl tåla påfrestningarna vid landningen på transportbaserna i Riga och Vitebsk, trots att banorna där liknade allt annat än parkettgolv. Vid slutmålet Kubinka väntade ett storartat mottagande.

Den urustning som våra värddar ställde till förfogande för service av flygplanen passade oss utmärkt. Bränslet var i stort sett detsamma som här hemma, dess värden ligger någonstans mellan MC 75 och MC 77. Tankningen utfördes med tankbilar och fyra sådana ställdes till förfogande på varje bas. Ryssarna visade stor förundran och stort intresse för vår tankningstablå. Startbränsle medfördes från Sverige, eftersom något lämpligt ej fanns i Sovjet. Syrgas- och luftpåfyllning utfördes med speciella bilar med stor kapacitet, mellanförskruvningar hade tillverkats i enlighet med erfarenheter från rekognosceringen. Starten av jetmotorerna utfördes med startbilar, som kunde servera både växel- och lik-

ström. Även dessa bilar hade stor kapacitet, och fyra sådana ställdes till vårt förfogande på varje bas vi besökte. Vårt intryck är att utrustning och materiel var mycket kraftig och robust och samtidigt mycket välskött. Någon rysk verktygsutrustning kom vi aldrig i kontakt med, men stort intresse visades för vår utrustning.

Hur tjänsten på flygbaserna normalt bedrivs var svårt att få en uppfattning om. Jättestora "hangarplattor" för uppställning av flygplan fanns, men några hangarer i direkt anslutning till plattorna fanns inte normalt. Däremot fanns "jordkulehangarer" utspridda med de kraftiga portarna riktade åt olika håll. Stora flygverkstäder som var belägna långt från flygfältet fanns dock. Man fick intryck



*Artiga ryska värddar hälsade gästerna välkomna på svenska vid Kubinkabasens museum.*

av att flygplanen klargjordes skyddat i ett område liknande vårt "bakom" och därefter drogs fram till startberedskap vid fältet.

Den tekniska personalen hade stort tekniskt kunnande och verkade väl utbildad. Intresset för vår materiel var stort och ryssarna lärde sig snabbt hur vissa saker sköttes på vår materiel. Teknikerna hade efter våra förhållanden höga grader. Mekanikerna på Mig-planen hade löjtnants grad, medan de tekniker som hjälpte oss var överstar, överstelöjtnanter

*Forts sid 37* ♣

## "Lurig" artikel:

# PCM

De operativa myndigheternas krav på ökade sambandsmedel svaras upp inom FMV-F av trådnätsektionen ELT3, som årligen beställer nya förbindelser och kablar för stora belopp. Varje gång det är aktuellt med nya behov aktualiseras frågan: hur skall detta lösas tekniskt och ekonomiskt? Förbindelserna mellan olika försvarsanläggningar går till största del inom televerkets nät, som i vissa delar har kompletterats med egna kablar.

Kablar är dyra saker, man får räkna med att en fyr-skruvskabel till en anläggning kostar ca 50 kr/m, en koaxialkabel ungefär lika mycket. Här tillkommer kostnad för terminalutrustning. Normala längder är 3—15 km, vilket ger kostnader i storleksordningen 0,2—1 Mkr.

Men det finns ju redan kablar fram till anläggningarna. Kan man inte använda dessa? Jo, med teknikens framsteg har det blivit möjligt att utnyttja trådarna i kablarna på ett helt nytt sätt och man kan på så sätt få fram 30 telefonsamtal på fyra trådar (fyrskruv) i en kabel. Hur går nu detta till? F:ELT3 har köpt utrustning för utprovning och här följer en kortfattad orientering om detta.

Tekniskt kallas detta PCM (Puls-Code-Modulation) och teorin bakom detta är några år gammal. Grunden är att dela upp ett telefonsamtal i tiden genom att skära ut smala spalter på vissa ställen, blanda dessa med spalter från andra samtal och sända ut detta på en kabel. På mottagarsidan gäller det att skilja dessa spalter från varandra och sätta ihop dem till telefonsamtal igen. Detta låter

både enkelt och komplicerat och sanningen ligger som vanligt någonstans mittemellan.

PCM tekniken grundar sig på tre väsentliga principer

1. Sampling (när vi skär ut en spalt i telefonsamtalet)
2. Kvantisering (när vi översätter spalten i binärkod)
3. Kodning (när vissa tidsförlopp och polariteter i utgående puls bestäms)

Sampling, det är den smala spalten i talet, och en matematiker vid namn Shannon har visat att om denna sampling sker med en frekvens av  $2 \times$  bandbredden förloras inget av kvaliteten i tal, musik och dylikt. I vårt fall sker sampling med 8000 Hz.

Kvantisering innebär att varje sample, som uttrycks i analog form, skall ersättas av ett binärt uttryck för samma värde. Detta sker genom att

## — packat snack

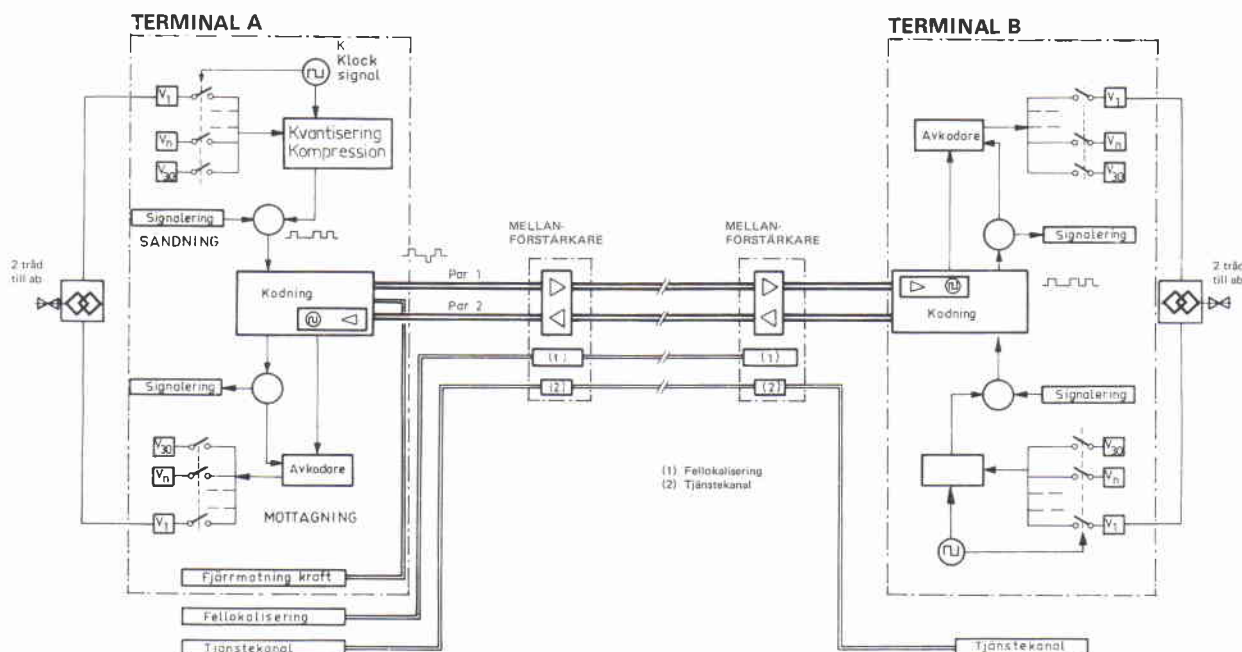
samlingsvärdet jämförs i en komparator med ett antal binära värden och ersätts av det närmast ligande lägsta värdet. På så sätt uppstår en skillnad mellan påförd och överförd signal. Detta kallas kvantiseringsdistorsion. Varje sample uttrycks med 7 bitpositioner som motsvarar 128 nivåvärden. En åttonde bit (första biten) anger samplets polaritet.

Kodning innebär att utsignalen efter kvantiseringen görs om till bipolar kod och sätts in i vissa tidssammanhang. Allt detta styrs av en klocksignal-generator med frekvensen 2,048 MHz, vilken också extraheras på mottagarsidan för att styra avkodningen.

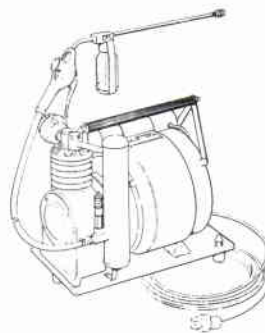
Det är således en digital överföring till skillnad från i bärfrekvenssystem där informationen överförs analogt. Den bipolära koden utsätts för dämpning på linjen. Var 1600:e meter finns därför en i marken nergrävd mellanförstärkare, som regenererar signalen. I mottagarsidan finns avkodare, som plockar ut samplet och återger en analog signal.

Förutom två par för överföring av PCM-signalen

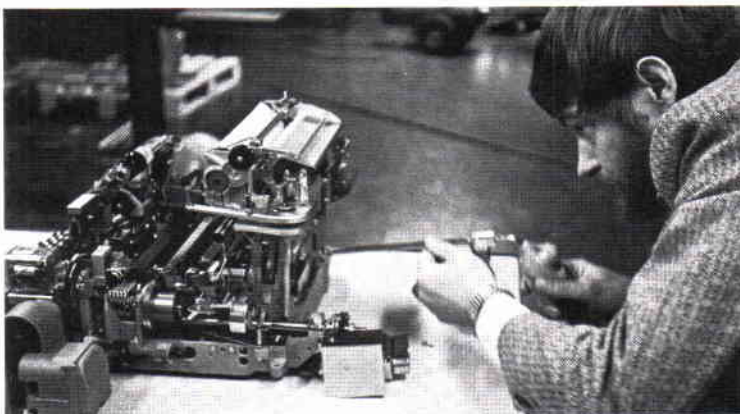
Forts sid 36



Arkimedes från Syrakusa betraktas bland teknologerna, som världens förste ingenjör i ordets grundbetraktelse. Vid TELUB i Växjö finns John Jacobsson — en modern Arkimedes — som arbetar direkt med teknik, helt för dess egen skull. Kan man nå en fördel med en uppfinning, är den varken onödig eller olöslig resonerar Jacobsson. En av hans uppfinningar är dimsmörjning av fjärrskrivare.



## En modern Arkimedes



Innan Jacobsson kom till TELUB var han chef för en RAPRI-station tillhörig F5, och det var här han först arbetade med fjärrskrivare, som består av mer än 3 000 delar, de flesta rörliga. I varje skrivare finns över 700 smörjställen. Skrivarna skall ha tillsyn 4 gånger om året och detta skedde förut med smörjspruta av injektionstyp. Sedan man studerat smörjschemat kunde man vara övertygad om att många ställen var glömda eller översmörjda. Anoljning av vissa delar var heller inte medtaget. En oljedroppe har som bekant också den egenheten att hur liten den är, så är den stor nog att rinna runt en axel och lägga sig på undersidan — varefter den faller av.

Det var då idén kom med oljedimma. Denna är ju i och för sig ingen nyhet. Men när det gäller apparater som är som instrument kan man inte använda vilken dimspruta som helst. Därför utfördes många och långa experiment med olika sprayare, lufttryck, oljekvalitet etc. Uppfinnaren själv konstruerade en dimspruta som arbetar med ett tryck av c:a 1/2 kp.

När proven var klara reste Jacobsson till tillverkaren för deras godkännande. Man överlämnade en skrivare som var tvättad helt med tri — helt fettfri och torr. Dessutom hade man i apparaten fäst en mängd kontrollappar för att se spridningen. På 5 minuter smorde Jacobsson skrivaren med sin dimspridare och fick därefter resa hem. Siemens i sin tur gjorde därefter en grundlig kontroll, varefter de monterade ned skrivaren i alla sina detaljer för granskning. Efter några dagar kom Siemens skriftliga godkännande och bekräftelse på att de håller sin garanti även efter denna tillsyn.

För att ytterligare kontrollera metodens effektivitet, efter viss tids förvaring, smordes en apparat och emballerades i en transportlåda som förvarades

under 9 månader i ett vindsutrymme under plåttak. Apparaten kontrollerades och provkördes därefter utan anmärkning. Apparaten placerades sedan i sin låda utomhus under 4 vintermånader. När lådan öppnades fanns det 8 dl kondensvatten i lådan, men skrivaren var oangripen. Det tog visserligen 15 sekunder att starta den, men sedan kördes den i ett långtidsprov i 15 timmar utan anmärkning. Man vet redan nu att denna dimsmörjningsmetod med stor fördel även kan användas på helt andra områden.

John Jacobsson är ingen nybörjare på uppfinningar och förbättringar. I början av 1960-talet förbättrade han och en kamrat telefaxanläggningarna, så att de kan ge bättre informationer. Hela ombyggnaden gjordes som "försök och prov" på fritid och belönades senare med 3.750 kronor som delades mellan innovatörerna. Vidare har Jacobsson gjort bättre remsledare till läsare och stansar. I sin nuvarande verksamhet har han just nu byggt en automatväxel för fjärrskriftanläggningar. Den är beställd, utprovad och går nu till leverans. Den har tagit c:a 6 månader från idé till första leverans.

Jacobssons avdelning arbetar inte bara med kommunikationsteknik, utan också på helt andra områden. På en månad har under hans ledning konstruerats och tillverkats en elektronisk mätare för papper, väv e dyl, så att ark kan skäras ut i bestämda mått ur rullar.

John Jacobsson (30) är både filosof och mycket häändig. För en del år sedan bordade han om en fiskekutter från vattenlinjen och upp till relingen samt gjorde om den för äventyrliga resor med segel och motor på västkusten och kring de danska öarna. Sedan han nu flyttat till Växjö bygger han sig egenhändigt en villa. Vilka idéer kan vi nu få se förverkligade från Växjömetropolen?

# TÄNT VA'RE HÄR:



FMV har avgivit en skrivelse till Kungl Maj:t med hemställan att få vidta vissa omorganiseringer inom FV markteleunderhåll så att i princip de personella resurserna samlas vid sektorflottilj under en övergångsperiod tills tele-servicebaserna har organiserats. Som en liten bakgrund till de tankar som ligger bakom redovisas här ett inlägg i diskussionen (ev upplammande d:o) om drift och underhåll av marktelemateriel.

## Personalresurserna för markteleunderhåll till sektorflottiljerna

Den snabba utbyggnadstakten av marktelemateriel under 60-talet har nu stabiliserat sig. Erfarenheter från drift och underhåll av berörd materiel finns, personal är utbildad och underhållsutrustning anskaffad. Någon god samlad syn grundad på vunna erfarenheter har inte presenterats, vilket innebär att verksamheten i stort utvecklas enligt skilda principer, där svårigheter att översiktligt optimera resursinsatser alltmer gör sig gällande. Behov av en samlad syn föreligger även för att möta de krav på enhetliga normer som den för materielområdet gemensamma verkställighetsorganisationen, TSB, kommer att ställa.

Underhållsverksamheten är mycket personalintensiv. Av de direkta underhållskostnaderna utgör 85 procent lönekostnader. Detta medför ur ekonomisk synpunkt behov av bättre utnyttjande av personal, vilken målsättning i många fall kommer i konflikt med krigsbehovet. En mer ingående analys av troligt krigsbehov, med hänsyn till samordning i funktioner och möjliga krigsreparationsåtgärder måste göras materielområdesvis beträffande de personella resurserna.

Förvaltning syftar enligt "Förvaltningsreglemente för krigsmakten" (FRK) till att "tillgodose krigsmaktens behov av fast och lös egendom". I en delegerad betydelse kan detta tolkas som att den chef som fått sig tilldelad en uppgift även skall ha re-

surser för att lösa den. Detta i sin tur medför t ex att förbandsproduktion och förvaltningsansvar för av förbandsproduktionen berörd materiel i normalfallet bör åläggas samma chef. Exempel på detta är produktion av flygande divisioner och basbataljoner vid flottilj. I detta exempel medför inte principen några konflikter — flottiljchef disponerar över den materiel som erfordras för uppgifterna.

För fast installerad telemateriel är förhållandet annorlunda. Även om vissa anläggningar kan betraktas som helt "tillhöriga" en förbandsproducent, exempelvis RGC, radaranläggningar m m, är beroendet av gemensamt utnyttjade nät så stort för den tilldelade uppgiften att det kan ifrågasättas om förbandsproducerande chef har tillgång till den materiel som erfordras för att lösa uppgiften. Så svåra gränsdragningsproblem uppstår i allmänhet att hela nuvarande förvaltningsprincipen måste överses. FPE Forsvarets planerings- och ekonomisystem införande medger att FRK bestämmelser kan tillämpas på ett sådant sätt att varje förbandsproducent i realiteten kan få samma dispositionsrätt över (delar av/funktioner i) materiel, som om han hade konventionellt förvaltningsansvar. Utvecklingen mot ett sådant förfarande kan ske stegvis.

### Sektorflottiljer

För FV exklusiva materiel (strilanläggningar, flygbasanläggningar) bör ur förvaltnings synpunkt en lägre regional nivå — sektorflottilj — konstitueras. Det regionala behovet blir på detta sätt tillgodosett, övergången krig/fred underlättas och den sektorvisa överblicken över milots luftoperativa resurser underlättas. De förband, som i mobskedet tillförs sektorn (milot) kan av förbandsproducenten CFV produceras i princip, där det i fred är lämpligast — förbandsproduktionen får inget regionalt beroende, vilket ur FV synpunkt torde vara ytterst väsentligt. Den kunskap om den fast installerade materielen som på detta sätt — genom förvaltningsansvaret på sektorflottilj — ansamlas vid sektorn bibehålles vid över-

Forts sid 14 ♦

#### ◆ Personalresurserna . . . forts

gången fred-krig på ett bättre sätt än för närvarande. MB får större möjligheter att via sektorflottilj övervaka de regionala resurserna samt att via ÖB ställa krav på CFV förbandsproduktion av de "rörliga" resurserna som tillkommer i krig.

För sambandsmateriel föreligger i ännu större utsträckning det regionala beroendet. Här tillkommer svårigheten att flera intressenter har samma beroende av delar av och/eller funktioner i sambandsmateriel, som av den exklusiva materiel de erfordrar för sin förbandsproduktion. Här tillämpas för närvarande samma principer som för "normal" förbandsproduktion. Den stora skillnaden gentemot den normala förbandsproduktionen är dock att ett normalt förband kan fullgöra en uppgift eller fylla en funktion. Vid förbandsproduktionen av t ex sambandsförband, antingen dessa utgör betjäningförband för gemensamma stabsplatser, såsom vid den av chefen för armén bedrivna förbandsproduktionen eller utgör betjäningförband för sambandsanläggningar såsom vid den av chefen för flygvapnet bedrivna förbandsproduktionen, saknas den överblick över funktionernas tillgänglighet som annars erhålles. Man kan tala om en funktionellt splittrad förbandsproduktion. Den chef som tilldelats en delegerad uppgift har små möjligheter att värdera funktionstillgängligheten hos sambandsdelen av uppgiften i relation till det slutna förband han skall leda m h t sambandet. Omvänt inses att kraven på förbandsproduktionen också blir svåra att formulera, vilket ger till följd att även underhållsoptimering blir svår.

#### **Regional förrådsorganisation**

Här kan i stor utsträckning FPE-systemet utnyttjas för att medge den tillgång till uppgifter som förvaltningsansvaret normalt avser. Samtidigt kan tankarna på regional förrådsorganisation här börja tillämpas för redovisning av sambandsanläggningar.

Principen bör vara att sambandsanläggningar och terminalutrustningar för sambandsnäten förvaltningsmässigt redovisas vid resp milotygförvaltning. Den del av förvaltning som innebär behovsspecificering, uppföljning m m betraktas som en regional uppgift, där antingen MB delegerar uppgiften åt sektorflottiljchef att inom sitt område fullgöra samordnande förvaltningsverksamhet för sambandsnäten eller att milostabens sektion II tillförs ett tekniskt förvaltningskontor, vilket placeras i ett lfc inom milot, och fullgör motsvarande regionala uppgifter. I båda fallen genomförs uppgiften så, att budgetering, kontroll, rep-beställningar, uppföljning m m av sambandsfunktioner utförs vid de instanser inom milot som under MB har krigsplanläggningsuppgifter för samband. Verksamheten samordnas i det regionala förvaltningskontoret.

Som exempel kan verksamheten vid en sektorflottilj först betraktas. Sektorflottiljen förutsättes att med sin sektorstab eller motsvarande ha milots krigsplanläggningsansvar för luftoperativ verksamhet. Den del som innebär milots behovsspecificering på produktionen av rörliga luftoperativa förband (fly-

gande divisioner, basbataljoner, i detta sammanhang även strilförband) utförs som behovsstudier m m för MB via ÖB ställda krav på CFV förbandsproduktion. Sektorflottiljen blir alltså här tudelad i det att sektorstaben i detta avseende inte kan ställa krav direkt på flottiljens förbandsproduktion, vilket den för övrig inte heller generellt sett har möjligheter att göra, utan dessa krav kommer från CFV efter beredning om lämpligheten att möta detta milots luftoperativa krav med förbandsproduktion vid det aktuella förbandet eller annorstädes. För regionalt fast installerad telemateriel för exklusivt luftoperativt bruk har sektorflottiljen förvaltningsansvar. Kunskapen om behovet, som uppstår med krigsplanläggningsuppgiften, sammanfaller då med den kunskap om materiel som erhålls med förvaltningsansvaret. Den fast installerade telematerielen betraktas som redan mobiliserad och ett vidmakthållandeskede — inte produktionskede — föreligger. Den "förbandsproduktion" som kan diskuteras har formen av utökning, förstärkning eller omfördelning av befintliga vidmakthållanderesurser för krigskraven.

För de delar av sambandsnäten som milots luftoperativa verksamhet kräver för att fullgöra denna verksamhet sker följaktligen krigsplanläggningen mot de luftoperativa kraven i avvägning mot förbandsproduktionskraven på luftoperativa förband och den direkta krigsplanläggningen för de regionala ledningsfunktionerna.

#### **Delegerat**

Som konsekvens av ovanstående bör verkställande underhållsresurser organiseras i anslutning till den verksamhet som påverkar deras uppgifter. För fast installerad markelemateriel innebär detta en regional organisation, som styrs av den samlade regionala förvaltningsorganisationen. Detta medför att varje enhet som har ett krigsförberedelsearbete har det ekonomiska ansvaret och därmed kontroll, beställnings- och uppföljningsmöjligheter för "egna" funktioner inom regionen. I praktiken disponeras alltså delar av den gemensamma verkställighetsorganisationen delegerat inom milot.

För den rena förbandsproduktionen disponeras egna resurser. Detta innebär att en förbandsproduktion, såsom FV eller M som i princip innebär produktion av slutna rörliga förband kräver resurser direkt kopplade till produktionen inom egen myndighet. För CA förbandsproduktion föreligger något annorlunda behov eftersom MB i princip här måste samordna produktionen vid skilda lokala myndigheter till färdiga förband, exempelvis infanteri, signal, lv m m till brigader.

#### **Slutsats**

Sektorflottilj bör alltså konstitueras inom FV som lägre regional förvaltningsmyndighet för stril- och basanläggningar. Vid sektorflottilj organiseras inom materielavdelningen en systemdetalj 2 enligt CFV organisationsförslag för förvaltningsuppgifter röran-

Forts sid 38 ◆



*Provdonet med sina två luftslangar och ett band, som håller det på plats, när strumpan sätts under tryck.*



## Att provtrycka STRUMPOR

I förra numret av TIFF efterlystes ett provtryckningsdon för strumporna i isolerdräkt 82 B.

Här är ett förslag till provtryckningsdon för dräkt typ 82, som 1.verkmästare Gösta Bäckström och förman Thorsten Johansson vid F7 säkmatverkstad fått belönat. Anordningen passar inte dräkt 82 B, men intresserar säkert flera förband som har dräkt 82 i tjänst.

En vanlig gummislang av lagom storlek (2,50—3) har försetts med en påklistrad gummiplatta som täcker slangens ena sida och har en luftventil i mitten. Anordningen förs in och fylls med luft så att den tätar i strumpans överdel, varpå strumpan blåses upp. Läckning upptäcks lätt om strumpan doppas i vatten.

Idén går säkert att utveckla att passa även dräkt 82 B. Välkomna!



## Monteringsverktyg

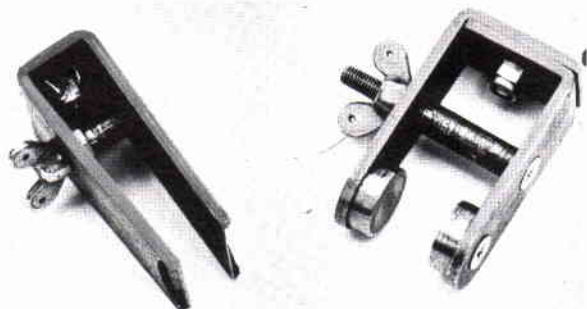
Ett monteringsverktyg för stabilisator-domkrafter till fpl 32 har tagits fram av 1 fte Alvar Sandek, F17. Efersom förslaget är användbart presenterar vi här verktyget, som består av två delar: ett klämverktyg och en hålfyllnad. Det kan vara svårt och tidsödande att montera övre fästpunkten med dess filterringar, säger förslagsställaren som föreslår följande arbetsgång:

- 1 Montera domkraftens nedre fästpunkt.
- 2 Med monteringsdomkraften: tvinga stabilisatorn i sådant läge, att gelänklagret befinner sig ovanför domkraftens övre fästöra.
- 3 Ta bort muttern på staget ovanför gelänklagret så att klämverktyget får plats.
- 4 Sätt filterringarna på plats och anbringa klämverktyget lodrätt, så att ringarna hålls kvar.
- 5 Montera hålfyllnaden i domkraftens övre fästöra.

6 Skruva på monteringsdomkraften, så att gelänklagret med filterringarna glider in i domkraftens övre fästöra.

7 Ta bort verktygen.

Resultatet blir, säger förslagsställaren, oskadade filterringar perfekt på plats och en tidsbesparing. Tilläggas kan, att någon central anskaffning inte är aktuell.



# AV IS NING FRÅN

Ursäkta att vi talar om det, men det kommer ju en ny vinter — eller hur? Och vinter betyder snö, is och ett flertal grader under noll. Snö och is som lägger sig på allt utomhus, även flygplan. Flygplan av så stort format att de inte får plats i någon hangar. De blir också fulla med is och snö — som måste bort. Den som är van vid att skrapa bilens vindruta en kall vintermorgon kan kanske tänka sig att utsträcka den proceduren till t ex vingen på en Herkules. Nej, skrapningsmetoden duger inte. Det måste till andra don — t ex avisningsbil 871 MT.

## PLATTFORM

Två exemplar av den ingressvis angivna avisningsbilen har nu anskaffats av FMV-F:UH. De är i första hand avsedda för Tp 84, 85 och 87 och därför har bilarna tilldelats F7 och F8. Bilarna är byggda på Volvochassier och påbyggnaden av avisningsutrustningen har utförts av en finländsk firma. Varje bil har en rostfri isolerad tank som rymmer 2000 liter avisningsvätska. Plattformen, se bild, kan höjas från 3 till 12 meter över marken.

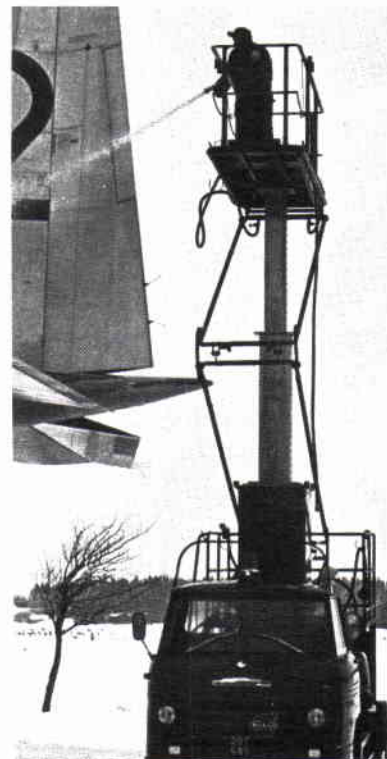
Avisningsvätskan pumpas via fasta ledningar och gummislangar upp till plattformshöjd, där en man med ett speciellt strålningsmunstycke dirigerar strålen över fpl kropp och vingar. Pumpen drivs av en separat VW-motor, som är placerad mellan pelarlyften och tanken. Pumptrycket håller sig omkring 10 kp/cm<sup>2</sup>.

### Uppvärmd vätska

Innan avisningsvätskan sprutas över flygplanet uppvärms vätskan till ca 90 grader C. Denna uppvärmning sker med hjälp av två termostatstyrda värmepatroner på vardera 6000 watt.

Pelarlyften, på vilken plattformen finns, höjs och sänks med hydrauliskt drivna teleskopcyllindrar. Höjning och sänkning kan regleras både från marken och från arbetsplattformen. Bilarna är även utrusta-

*Direkttankningsbilen på drygt 14 m<sup>3</sup>.  
T h Tankbilens "reglageskåp".*



*Avisning kan ske på höjder upp till 12 meter.*

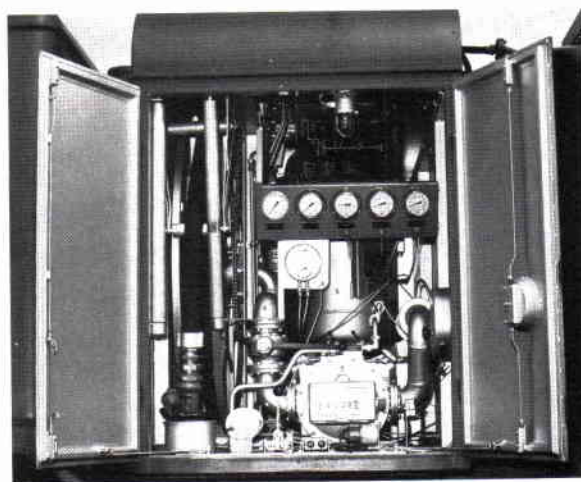
de med snabbtelefon för samtal mellan föraren och den som står på plattformen.

Sommartid kan avisningsbilarna med fördel användas för brandbekämpning. Då har man förstås bara vatten i 2000-literstankarna.

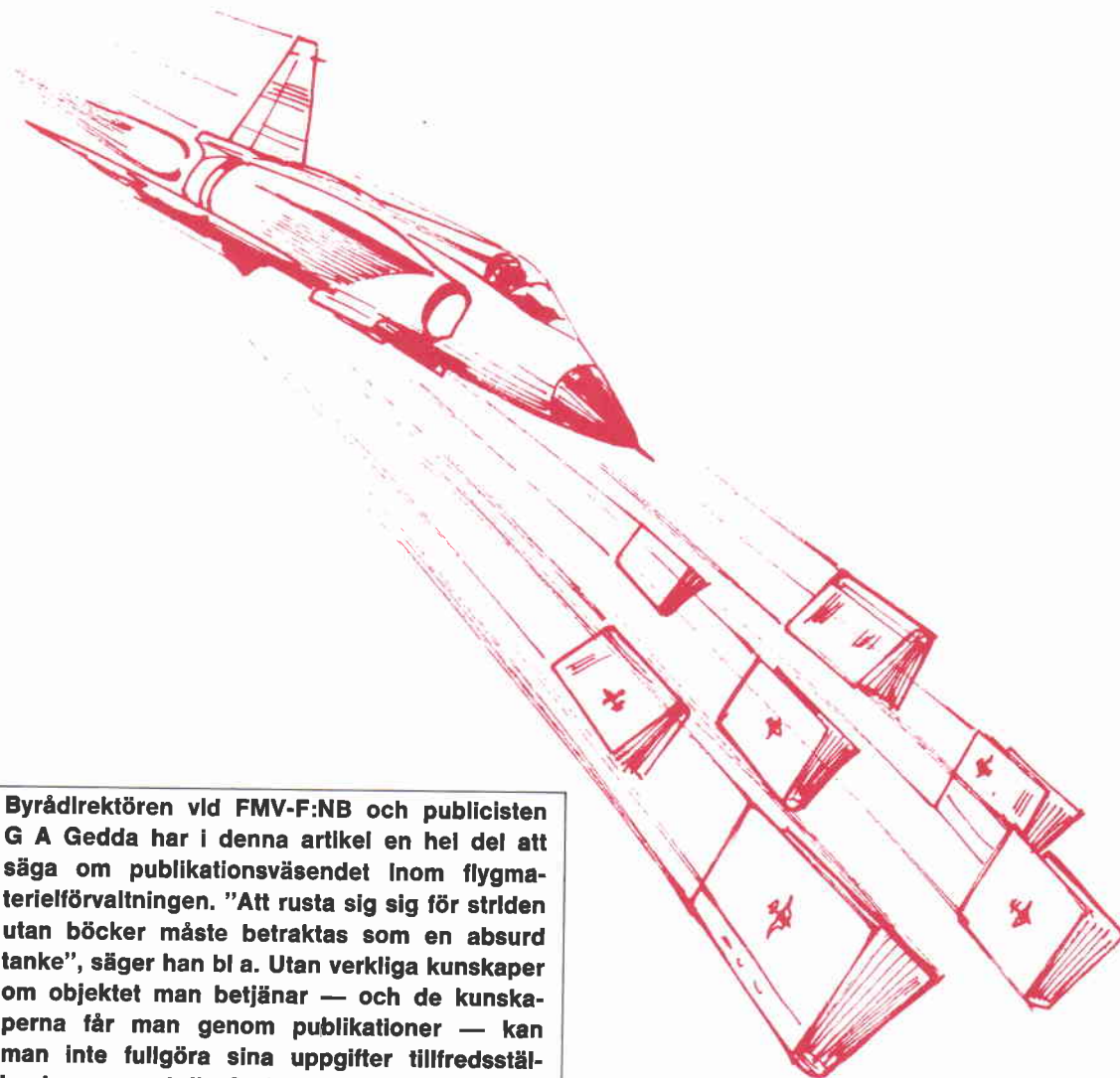
### Ny tankbil

Den som vill se en ny och annorlunda tankbil så är detta möjligt vid F3 eller FC. Bilen är byggd i Hamburg — av Strüver — en av Europas största tillverkare på området. Tankbilen rymmer ca 14.500 liter och det annorlunda med den är, att den har regleringsutrustning för direkttankning av flygplan. Tankbilen har pneumatiskt styrda bottenventiler som även påverkar bilens bromsar. Det finns även en hel del andra finesser, som det skulle föra för långt att beskriva i detalj. F n används tankbilen för fpl 37 och den som vill veta mera om fordonet kan tala med föraren Åke Andersson.

*Tho*







Byrådirektören vid FMV-F:NB och publicisten G A Gedda har i denna artikel en hel del att säga om publikationsväsendet inom flygmaterieförvaltningen. "Att rusta sig sig för striden utan böcker måste betraktas som en absurd tanke", säger han bl a. Utan verkliga kunskaper om objektet man betjänar — och de kunskaperna får man genom publikationer — kan man inte fullgöra sina uppgifter tillfredsställande, menar bdir Gedda. Ett gott samarbete mellan praktikens män och publicisterna är förutsättningen för ett bra och ekonomiskt underhåll.

## "Vi slåss inte med böcker"

utbrast en gång en vredgad flygvapenchef som sökte stävja det som han tyckte myckna bokskrivandet inom flygvapnet. Ytrandet fälldes för 20 år sedan och var nog typiskt för den generation dådkraftiga män som i sin ungdom hade gjort flyget. Beskrivningar? Jag byggde ett flygplan på en bakgård och flög till Australien. Det behövs inga beskrivningar . . .

Dessa unga män var mycket modiga, ofta också mycket skickliga. De landade på små isflak med skidor snickrade av sönderslagna trätunnor. Förbluffande många av dem dog en naturlig död. Flygplanen bestod mest av duk och trä och var följaktligen mycket lätta. — Man vaknade i en vedhöj, berättade en man som lärt sig flyga för Louis Blériot. Visst slog man sig men snart var man uppe och flög igen.

På den tiden var landningshastigheten för ett stridsflygplan kanske 30 km i timmen — i dag näs-

tan 10 gånger så hög. Det förringar givetvis inte flygarnas insatser men man kan förstå deras inställning till publikationer.

Naturligtvis slåss vi inte heller i dag med böcker, inte uteslutande åtminstone. Men tanken att man skulle kämpa eller ens rusta sig för striden utan böcker måste betecknas som absurd. I en informationsskrift häromåret kallar SAAB träffande publikationerna för en "service på burk" som står klar att hämta på hyllan och fortsätter: en flygförare må vara aldrig så skicklig, en tekniker eller serviceman aldrig så praktisk och händig: utan verkliga kunskaper om det objekt han betjänar kan han inte fullgöra sina uppgifter tillfredsställande.

### Pedagogiskt genomtänkt

Det har varit beskrivningssektionens strävan sedan  
Forts sid 18 ▶



G A Gedda

◆ Vi slåss inte . . . forts

den för snart 30 år sedan inrättades att få fram språkligt och bildmässigt klara, pedagogiskt genomtänkta publikationer för utbildning och underhåll. Inte alltid framgångsrika kan vi emellertid i dag glädja oss åt att våra idéer vunnit gehör och att förståelsen är ganska allmän. Dock kan man understundom höra ett och annat gnyende. — Är det inte ändå något fel när enbart publikationerna till exempelvis en elanläggning kan kosta mer än en halv miljon? Ja, är det egentligen det. Är ca 2 procent av materielkostnaden så horribelt mycket, särskilt i betraktande av att anläggningen utan dessa publikationer över huvud taget inte kan drivas? Publikationerna till fpl 37 beräknas kosta mindre än en procent av materielkostnaden. Det är 35 miljoner och det är förvisso mycket pengar. Men utan dessa publikationer kommer inte flygplanen i luften.

Vad är det då som kostar? Att modern krigsmateriel är dyrbar, inte minst den militära elektroniken, det vet vi. Det beror på att de måhända bästa hjärnorna på vårt klot ständigt är sysselsatta med att söka överlista varandra. Att beskriva konstruktörernas inte sällan ytterligt invecklade skapelser kräver också å huvudets vägnar specialutrustade personer. Som alla skickliga yrkesmän känner också de sitt värde och de är inte heller särskilt billiga. Vad som kostar även inom publikationsarbetet är med andra ord kunnighet, uppslag, idéer: förmågan att med de rätta orden och de rätta bilderna göra krångliga sammanhang tillgängliga för vanligt folk.

Vi vet att vi får allt mindre pengar både till materielanskaffning och till underhåll av materiel, det är så beslutat. Vi vet också att de personella kostnaderna avsevärt accentuerats. Kan man då ge personalen bättre verktyg är det klart att man kan hålla underhållskostnaderna i schack, kanske till och med få ner dem. I USA räknar man med att köp för en dollar drar med sig underhållskostnader för 2,2 dollar. Så höga är ingalunda våra kostnader men tillräckligt höga för att man med alla medel måste söka sänka dem. Skulle man nu med bättre, mera genomtänkta instruktioner — följaktligen dyrare, kanske dubbelt så dyra — höja publikationskostnaderna med någon procent och därmed får ner de reella underhållskostnaderna med bara någon bråk-

dels procent, säger oss en enkel reguladetri att detta vore en strålande affär. Med bättre publikationer menas då, att man efter minutiösa effektivitets- och kostnadsanalyser kommit fram till ett manuskript som i sin slutgiltiga utgåva kan ges en klarare, pedagogiskt ändamålsenligare utformning, kanske med hjälp av en serie färgbilder. Enligt ett sådant tänkesätt skulle då publikationerna kunna bli det instrument med vilket man i inte ringa utsträckning kunde styra underhållskostnaderna.

### Grumliga tankar

Men låt oss fortsätta vår publikationsanalys ett slag. Först några ord om språket. Både talat och skrivet språk är ett kommunikationsmedel med många och stora brister och det är en alldaglig företeelse att vi missförstår varandra. Vi pratar förbi varandra inte minst därför att olika människor inlägger olika betydelse i orden. (Se speciell artikel i TIFF). Men vi har just inget annat sätt att meddela oss med varandra än språket och det enda vi kan göra är att söka förbättra det, göra så vitt möjligt klara, entydiga definitioner så att vi menar samma saker. Svenskan är som Erik Welander, den kände språkvårdsprofessorn, en gång sagt, ett svårt språk och svenskarna visar tyvärr merendels ringa lust att lära sig det. Och han fortsätter: "Det är också en allmänt utbredd vanföreställning att man med smärre språkliga retuscher kan rätta till illa hopkomna, svårbegripliga meningar. I själva verket krävs inte sällan ett språkligt om- och nyskapande där kanske grumliga tankar måste ges en helt ny språklig dräkt för att innehållet ska bli klart". Sânt är faktiskt inte gjort i en handvändning ens för en talangfull skrivare med mångårig träning. Det är också uppenbart att skicklighet och snabbhet här liksom inom alla andra yrkesområden varierar. Eisenhower blev en gång ombedd att hålla ett kort föredrag om ett svårt ämne som man visste att han suveränt behärskade och förslagsställaren menade att det kunde han väl göra till dagen därpå? Nej, blev svaret, fick han en och en halv timme till sitt förfogande skulle han genast ställa upp oförberedd. Men skulle han komprimera till en halv timme måste han noga förbereda sig. Det tog tid. För länge sedan gjordes beskrivningar och instruktioner kanske mest av tekniker eller krigare som av någon anledning skulle beredas sysselsättning inomhus. De skrev mången gång på ett högst kuriöst språk, skrovligt, mörktfullt. Och de använde en stilart som präglades av mycken höghet även i de trivialaste sammanhang. Deras budskap var inte alltid helt klara: "Vid ej inom för klass 1 ej fastställda värden...". Eller: "Lådorna skola vara så konstruerade att deras hållfasthet ej äventyras vid de med sprängkroppar fullpackade lådornas vändande och vridande huru som helst". Osv.

### Juristjargong

Beskrivningssektionen har alltid varit språkligt radikal och strävade tidigt med all makt att få bort

Forts sid 26 ◆



Ofta hör man uttrycket "i busken" i samband med till exempel flygvapnets ombaseringar och övningar under tänkta krigsförhållanden.

Då talar man om att vara ute i busken, mera sällan om fältmässig övning. Ordet i busken verkar mera hurtigt och lustbetonat, det påminner mest om en övning med vackert höstlöv, lite frostkallt, med andra ord nära kontakt med naturen.

Under en tid av ungefär fyrtio år på konstruktionskontor, delvis sysselsatt med framtagning av

## Fältmässighet det enda rätta

basutrustning, har undertecknad sett en hel del utrustning, som lämnar en del övrigt att önska, konstruerad både vid hemmamföretaget som vid annan industri.

Anmärkningarna kan vara, dels det mindre fältmässiga utförandet, dels det alldeles för kostnadskrävande utförandet.

Grundorsakerna är flera. Brist på fältmässigt tänkande hos konstruktören, vilket i första hand beror på att han sällan eller oftast aldrig fått vara med ute i busken och se under vilka förhållanden man arbetar med olika enheter. Hans tankar kan även vara ganska långt borta från de förhållanden som kan



## Fundering

uppstå i ett krigsfall med därtill hörande kyla, regn, mörker m m. Undertecknad skulle vilja ersätta denna synpunkt med "Vinter, storm, grus, jord, snö, isbark, kyla, mörker och ingen belysning".

Som ett typiskt exempel på ej fältmässighet kan man peka på när PIP PIN började införas på bland annat basutrustning. PIP PIN är i och för sig en mycket bra låspinne av hög kvalité men en dyrbar sak. Dessutom fordrar dessa pinnar ett håll med snäva toleranser, således en typisk inomhus- och renarumsdetalj.

Hur mycket svärande har inte denna pinne åstadkommit på flottlarna när pinnen på grund av några oljiga sandkorn inte gick att sätta dit eller ta bort.

Som kostnadskrävande utförande kan nämnas de skönt (men ack så dyra) rundade hörnen, de i onödan finbearbetade ytorna, samt de brutna kanterna.

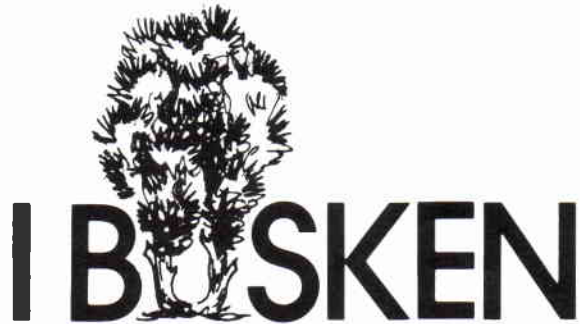
Teknisk Tidskrift tog för många år sedan upp och

gisslade problemet om rundade hörn och kom till att dessa kostade stora pengar.

Ett skolexempel på utformning av fältmässig detalj har vi i mässinghylsan till en signalpatron.

Denna detalj kom väl till vid sekelskiftet och tack vare sitt utförande kan hylsan hanteras vid såväl dager som vid fullständigt mörker. Hylsan är som bekant märkt med såväl målade som omålade band, dels med ett eller flera spår i hylsans flänskant, allt utvisande skottets kulör eller kulörer.

Detta för osökt tanken till detaljer som man ska identifiera med hjälp av text, ett markeringsstreck eller dylikt i färg. Text och markeringar kan lätt



skrapas bort vid normal hård behandling i fält och kan endast vara till ledning om lämplig belysning får användas.

Tänk om man liksom på hylsan eller på annat sätt i mörker kunde orientera sig om läget utan att se.

Det finns säkert många som vid handhavandet av olika detaljer undrat över varför man inte utfört den så eller så men aldrig låter höra av sig. Kanske sådana funderingar kunde framföras i TIFF och en diskussion komma till stånd.

Förbättringsförslag tas ju endast upp till exempel om företaget i samband med produktionen kan spara pengar och därmed öka vinsten, eller om det gäller en detaljs förbättring, vilken normalt handhas av företaget men även kan komma beställaren till godo.

Eventuellt kommer undertecknad att återkomma med något konkret fall där man kan ifrågasätta detaljens lämplighet med tanke på fältmässighet.

Arne Hallberg CVM

## Många syndar

mot att använda rätta termer när det gäller svetsning. Man menar "svets" men säger "fog" (och det har man inte fog för).

Tekniska Nomenklaturcentralen har i TNC-aktuellt 1972:1 klargjort saken:

"*svets* är resultatet av en svetsningsoperation medan *svetsfog* är ett ställe som förberetts för svetsning och *svetsskarv* är en svets som avsetts för förbindning, till skillnad från andra typer av svetsar, t ex *påsvets* och *tättsvets*."

P.S.

Att säga "fog" är lika fel om man menar lödförband.

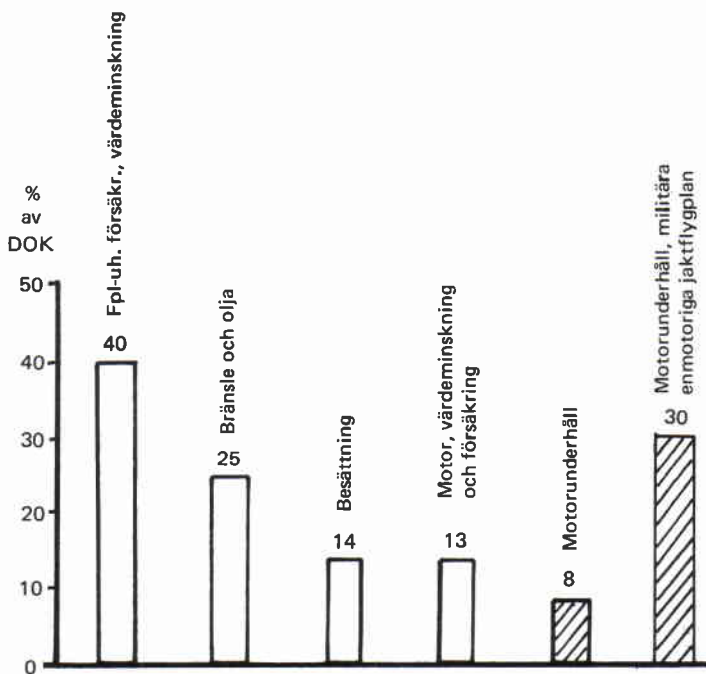


Bild 1 De direkt operativa kostnadernas fördelning för ett civilt tremotorigt modernt transportflygplan.

## MILJÖKRAVEN ÖKAR KOSTN

Den tekniska utvecklingen på motorsidan under de senaste tio åren visar att motorerna bidragit till en minskning av de direkt operativa kostnaderna inom det civila transportflyget.

Motorunderhållet för ett modernt tremotorigt transportflygplan utgör ca 8 % av de direkt operativa kostnaderna (DOK), vilket skall jämföras med ca 30 % för ett modernt enmotorigt stridsflygplan.

En förklaring till den ovan nämnda minskningen är att man under 1950-talet utvecklade motorer med lägre vikt och lägre bränsleförbrukning, dvs med högre verkningsgrad.

Genom förbättring av verkningsgraden och ökning av belastningen per steg begränsades turbin- och kompressorstegens tillväxt, vilket resulterade i en markant ökning av komplexiteten. Man kan säga att antalet delar ökade proportionellt med tiden.

Som exempel kan nämnas att en åttastegskompressor idag ger ett tryckförhållande på 12 jämfört med 4 år 1950. För att nå värden motsvarande 25—30, vilket är önskvärt i dagens moderna flygplan, har man blivit tvungen att utnyttja fleraxliga kompressorturbinarrangemang. Fördelar: Lägre kostnad och vikt. Högre funktionssäkerhet. Optimal fläkt- och kompressorhastighet.

Fläktkompressor

Lågtryckskompressor

Högtryckskompressor

Genom turbofläktarrangemang har bränslekostnaden reducerats med ca 45 % medan priset per kraftenhet ökat med ca 30 %.

För att nå tillräcklig livslängd på civila motorer ligger arbetstemperaturen vid ca 900°C medan mili-

tära flygmotorer arbetar vid ca 1100°C, vilket naturligt påverkar driftsäkerheten. Dessa höga arbetstemperaturer kräver speciella materialval och det är dessa krav som kraftigt ökar kostnaderna för militära motorer, avsedda för flygplan med Mach-2 flygkapacitet.

Kravet på låga föroreningsnivåer, både akustiskt och kemiskt, kommer i framtiden att påverka kostnaden, komplexiteten och underhållskraven för såväl civila som militära flygmotorer. En sådan utveckling leder till ökande inköpskostnader, *dyrare underhåll* och *högre utbildningskostnader*.

När man under 1960-talet började analysera motorkonstruktionerna konstaterade man att utvecklingen mot en ökad komplexitet skulle frångåtts på ett tidigt stadium. Genom att utnyttja värdeanalytiska metoder visades att kostnadsökningarna inte kunde försvaras med ökade prestanda över tidigare mindre komplicerade motorer.

**TIFF VILL MED DENNA ARTIKEL orientera läsarna omkring flygmotorutvecklingen och dess återverkan på underhållet. Driftkostnaderna för våra motorer i fpl 35 och 37 är höga och detta har sin förklaring, som framgår av artikeln. I många fall jämför man kanske felaktigt med civila flygmotorer, för vilka man kan konstatera en enorm utveckling mot lägre driftkostnader. Vad vi inom flygvapnet kan göra för att hålla driftkostnaderna på rimlig nivå har vi dels behandlat i en artikel i TIFF 1/72. En mängd andra aktiviteter är emellertid på gång även rent konstruktionsmässigt genom ett intensifierat samarbete med våra motorleverantörer. En sak ska vi emellertid ha klart för oss: flygvapnet kan aldrig komma ens i närheten av de resultat som nåtts för civila motorer när det gäller driftkostnaderna.**

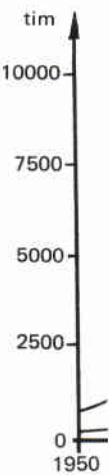


Bild 5 T

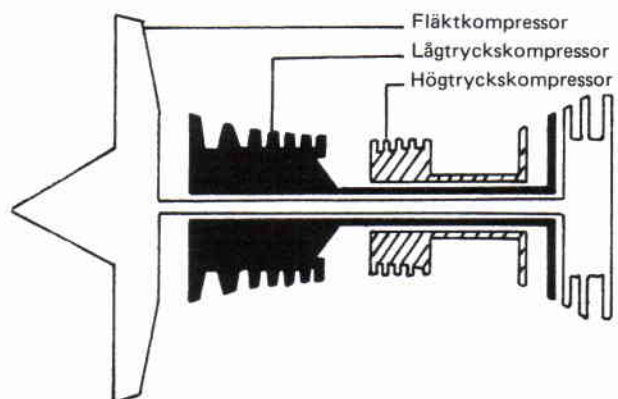


Bild 2 Treaxelarrangemang. (Rolls-Royce RB211)

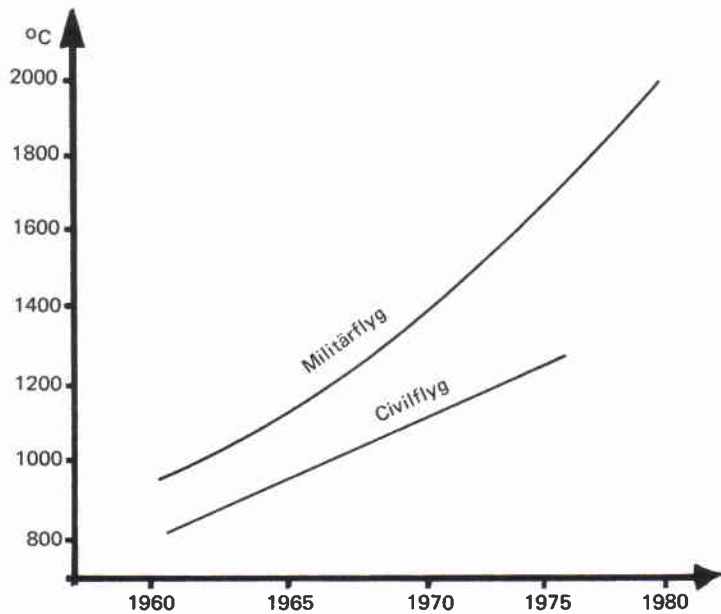


Bild 3 Utvecklingstrend för turbin-inloppstemperaturerna.

motsvarande kostnadsökning utan att förväntade prestandaförbättringar uppnås.

De parametrar med vilka en motortillverkare kan påverka den direkta operativa kostnaden är

- Inköpspriset
  - Specifika vikten
  - Bränsleförbrukningen
  - Underhållskostnaden
- Underhållskostnaden påverkas bl a av
- Reservdelskostnaden
  - Löpande underhållsarbete
  - Tidsbundet underhållsarbete (översyner)
  - Underhållsmässigheten
  - Funktionssäkerheten
  - Möjligheter till reparation av skadade delar

Genom en trend mot större motorer har reservdelskostnaderna/flygtimme/dragkraftsenhet reducerats samtidigt som underhållsmässigheten och funktions-säkerheten ökat och bidragit till minskning av underhållskostnaden.

När den första gasturbinmotorn kom i drift i

## KOSTNADERNA FÖR FLYGMOTORER

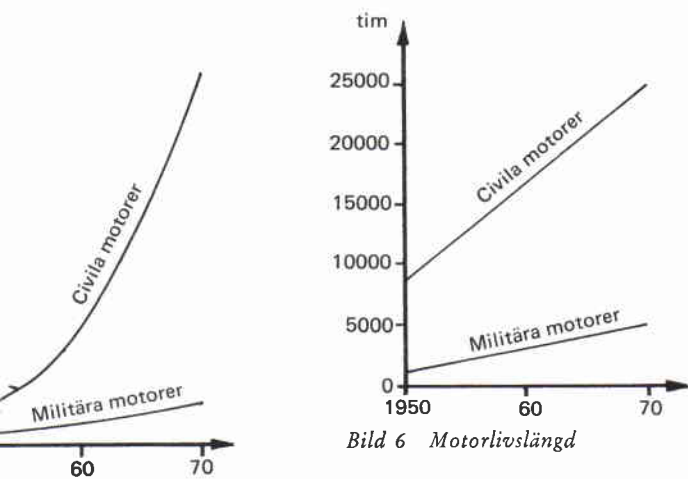


Bild 6 Motorlivslängd

början av 1950-talet ansågs TMO-tider (Tider Mellan Översyner) om 1500 tim som ett godtagbart mål (baserat på erfarenheter från kolvmotorer).

Utvecklingen har dock visat att TMO-tiderna går mot mycket stora värden. För civila flygplan avsevärt över 10 000 tim. Värden på 14 000 tim och mer har skymtat fram i litteraturen.

Som framgår av bild 4 har TMO-tiderna tio-dubb-lats mellan 1950 och 1970 både för civila och militära motorer.

Forts sid 38

TMO-trend

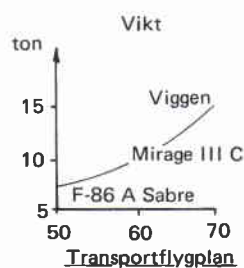
Värdeanalys kräver fasta och goda förbindelser mellan utveckling, konstruktion, verkstad samt beställare och är ett hjälpmedel att optimera (m h t kostnadsaspekten) detaljer och underenheter med utgångspunkt från strikta funktionskrav.

Att uppskatta kostnadsbesparingarna är svårt men 10—15 % sänkning av kostnaderna bör vara möjligt så snart en sådan metod används vid produktion av motorer där projektet är väl organiserat redan på konstruktionsnivå.

Ovanstående innebär krav på nära och gott samarbete mellan flygplan- och motortillverkare (speciellt då det gäller militära flygplan).

Optimal anpassning mellan motor och flygplan är av primär betydelse. En ökning av motorprestanda kan i annat fall leda till ökad komplexitet och

Jaktflygplan



Transportflygplan

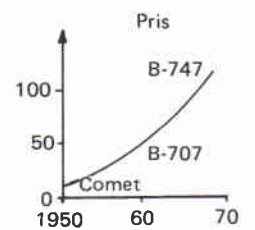
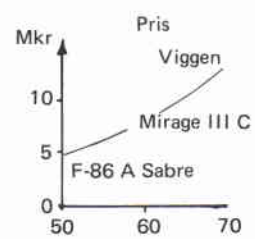
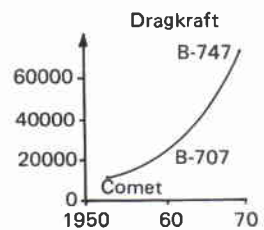
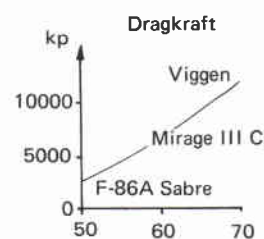
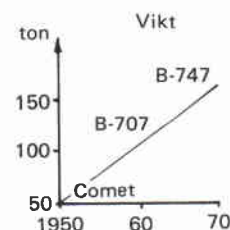


Bild 4.

## Brev från kursledare:

# Utbildning av finländare vid F14

När jag någon gång under försommaren 1971 av CFFS blev anmodad att som kurschef åta mig det närmaste ansvaret för utbildning av mekanikerpersonal ur Finlands flygvapen, på flygplan J35B, var jag mycket tveksam inför uppgiften.

Av 1. fte Calla, F21 fick jag det lugnande beskedet att ett flertal tekniker vid F21 talade finska språket och att flera av dem även torde vara lämpliga som lärare.

Arbetet med kursens uppläggning kunde igångsättas och i det arbetet deltog på ett förtjänsfullt sätt 1.elm Sjöholm, F10 och 1.vam Lignéus, F14. Genom deras försorg kunde redan några månader före kursens början ett komplett kursprogram, med varje lektionstimma inlagd, presenteras.

Till kursens förfogande skulle F18 ställa några av de J35B som är avsedda att som lån användas i Finland i avvaktan på att de hos SAAB för finska flygvapnet kontrakterade flygplanen ska färdigställas.

Instruktionsflygplanen anlände programenligt till F14, motorerna konserverades och flygplanen ställdes upp i den till förnämlig lektionssal iordningställda hangaren.

### Kursen börjar

Tisdagen den 21 september 1971 samlades eleverna på F14. Kursen blev den första egentliga i FFS nya lokaler. Av de 40 eleverna kom 21 från finska flygvapnet och 19 från olika svenska förband.

Ledare för den finska gruppen var kapten Bergman, flottiljingenjör och flygförare. Sju finska och fem svenska elever tillhörde yrkesgrenen elmek, övriga var flygplanmek.

### Språkfrågan

CF14 imponerade genom att i ett anförande på finska språket hälsa de finska eleverna välkomna till F14. Bland dem hade en i kursen för el-personal, ingenjören Kinnunen, och två av eleverna i kursen för fpl/va-personal, fältväbel Lähde och översergeant Pohjola, tidigare varit elever vid en J35A-kurs anordnad av F16. Dessa tre elever, som är svensktalande, fungerade som tolkar och biträdande lärare vid F14-kursen.

### Teori — Praktik

Under lektionerna vid flygplanen delades eleverna in i grupper, där de finska eleverna undervisades av finsktalande svenska lärare. Detta system visade sig vara bra. Ingen risk förelåg med förväxlingar, som annars kan ske även med de bästa tolkar.

Om resultatet av de skriftliga proven ska läggas till grund för en uppfattning om hur eleverna tillgodogjort sig utbildningen, må här nämnas att våra finska vänner hävdade sig väl så bra som de svenska

eleverna, som dock ska ges ett gott betyg för sina insatser.

### Inte bara skolarbete

Vid några tillfällen fick kursdeltagarna genom CF14 försorg träffas även utanför tjänsten. Vid det första tillfället, som utformades till ett välkomstsamkväm, överlämnade kapten Bergman till CF14, CFFS samt till skilda mässar en miniatyr av det emblem som kommer att pryda flygplanen, LK 35 S, vid Tavasteland Flygflottilj.

Vid de tillfällen då vi sålunda kunde träffas på F14 underofficersmäss, eller då vi kunde inbjuda våra finska vänner till våra hem, befastes den vänskap som vi odlade vid samvaron i det vardagliga arbetet. Ett uppskattat avbrott i rutinarbetet var då CFFS ställde ett fordon till kursens förfogande för att under en lördag bereda eleverna tillfälle att besöka Flygmuseet vid F3.

### Kursfinal

Lektionerna med färdigställande av flygplanen blev ett nytt positivt moment där eleverna med stor entusiasm deltog i arbetet.

Redan före mitten av december var det närmast julaftonsstämning bland eleverna när tre förare från F18 skulle hämta hälften av instruktionsflygplanen.

Man hade ju själv i stor utsträckning under kursen tagit isär dessa flygplan, gått igenom konstruktion och funktion av de olika systemen och åter monterat ihop flygplanen. Man hade efter hopsättningen funktionsprovat system efter system och nu, i kursens elfte timme, skulle man få se dem starta.

Den lärare må ursäktas som bad förarna om en liten "tryckning" över fältet efter start och tack även till er som utförde tryckningen. Det hade sålunda inträffat att man inom ramen för en sådan här kurs kunnat iståndsätta alla flygplanen. Detta torde vara unikt.

Vid avslutningssamkvämet överlämnade de finska eleverna som minnesgåva till CF14 och CFFS och till samtliga lärare en förnämlig finsk kniv, tillverkad i Kauhava, hemort för flera av eleverna. De finska eleverna fick som minnesgåva flygvapnets emblem.

Vid kursavslutningen tilldelades samtliga elever ett för denna kurs särskilt framtaget diplom som minne av tiden i Halmstad.

För oss som hade förmånen att arbeta med denna kurs är det svårt att bedöma resultatet till alla delar.

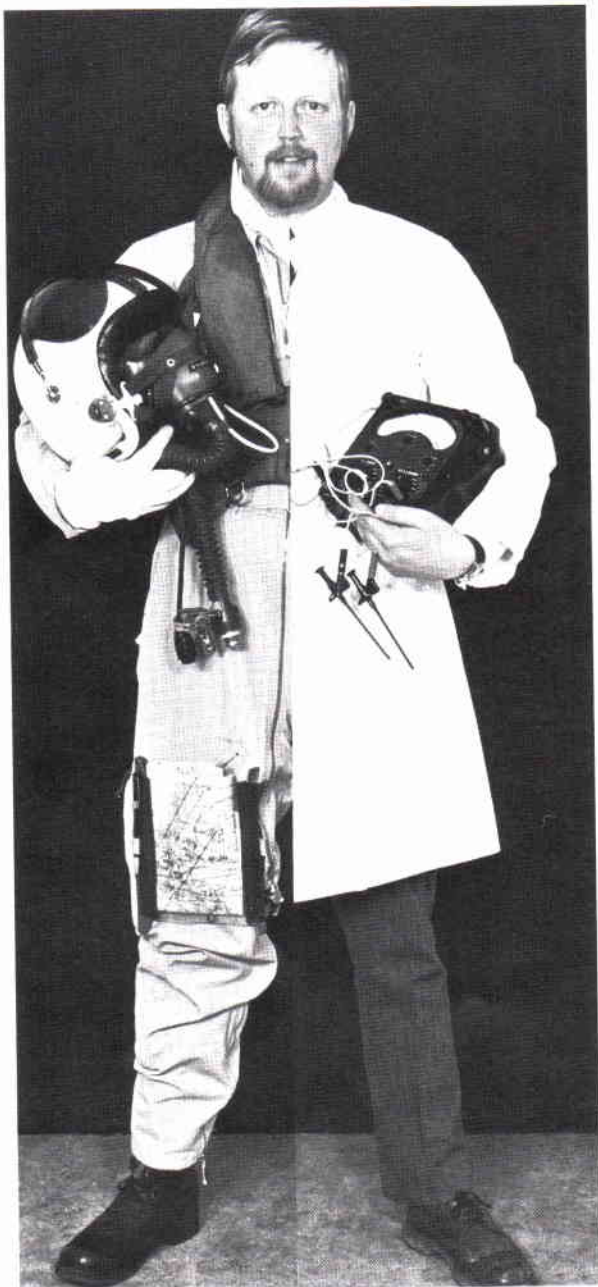
Vi har dock intrycket att eleverna bör ha en god grund att bygga vidare på. Vi som fick förtroendet att förmedla kunskaper om fpl J35 till våra finska vänner tackar för uppdraget.

*Sven Robertz F10*

Simulatoringenjör Ingemar Nilsson F16, delger här TIFF:s läsare en del av de erfarenheter han gjort under 8 års flygsimulator-tjänst och 4 års flygning som passagerare med tjänsteuppdrag i SK 35C. Nilsson har tidigare som telemontör och förman arbetat på avd 6 televerkstad med flygplanel och flygburen teleutrustning. Han har genom sin skiftande typ av tjänst skaffat sig en god bild av flyg- och markpersonalens olika problem och uppfattningar om varandras verksamhet.

# FLYGER SIMULATORN RIKTIGT

*Ingemar Nilsson, F16, kluven personlighet.*



**"Tornet, Petter 89 rullar." — Jag drar på till 70 %, släpper bromsarna och ökar till fullvarv. När farten blivit ca 230 km/h lyfter jag noshjulet något över banan och nu har farten ökat så att hela flygplanet kan tas upp i luften. Jag tar in stället. Känner Du vibrationerna nu? Det är obalans i ett av hjulen, det känns särskilt bra när stället fällts in.**

**Förvaltaren, simulatorunderofficeren, flygläraren m m. Lars Erik Algborns lugna kommenterande röst hörs i flyghjälmen.**

En mångårig önskan har blivit verklighet! Drömmen om att få flyga 35. Drömmen som tog form vid 50-talets slut när jag som ung telemontör ännu jobbade med Flinta-flyg (läs: J 29) och fick reda på att F16 skulle tilldelas dubbelsitsiga SK 35C.

Vid en återblick på mina 38 pass under 4 års passagerarflygning i baksits kan konstateras att en mängd erfarenheter gjorts. Erfarenheter som så fort tillfälle funnits har delgivits den personal som i och för sin tjänst kunnat behöva större kunskap om hur flygföraren använder sin flygburna utrustning. En på flygsimulatorn placerad befattningshavare har mycket stora möjligheter att på ett riktigt sätt delge berörd personal dessa erfarenheter vid de otaliga studiebesök från andra avdelningar som förekommer på flygsimulatorn.

Det är dessutom av stor vikt att den personal som sysslar med underhåll av flygsimulatorn har en god uppfattning om hur verklig flygning går till. Detta ur flera synpunkter:

Simulatorn skall justeras, repareras och modifieras så att den så långt det tekniskt är möjligt efterliknar ett verkligt flygplan. Det kan ibland vara omöjligt att upptäcka vissa fel vid den kontrollflygning av simulatorn som sker varje morgon, om inte flygningen bedrivs på ett verklighetstroget sätt. Simulatoringenjörerna får ofta frågor från flygande per-

*Forts sid 24* ♦

#### ◆ Flyger simulatortorn... forts

sonal som nödtränar i simulatortorn. Fel på generatorn, bränslesystemet, motorstopp, styrautomat mm. Det gäller då att på ett inte alltför krångligt sätt kunna förklara funktionen hos ett system utan att fördjupa sig alltför mycket.

Dessutom har simulatorpersonalen blivit ett komplement till en av de uppgifter som de flygande 2:e flotttilingenjörerna har, nämligen att informationsvägen vara mellanlänk mellan markpersonal och flygförare.

#### Låt 35-förare kåsera

Som telemontör och senare förman hade jag och mina kamrater en i *vissa fall* svag uppfattning om hur de flygmateriel vi arbetade med användes i luften. Det kan klart konstateras att de flygtekniker som tjänstgör på stationskompani och alltså har att göra med flygande personal i större utsträckning än vad avd 6 personal har, äger en något klarare bild.

Hur är det då med uppfattningen om ett flygpass bland cv personal som sällan ser ett flygplan och mera sällan får tala med en flygförare? Det skulle säkerligen vara en god investering att låta någon teknisk 35-förare kåsera om hur han använder sin utrustning. Skulle detta kåseri komma till stånd, så hoppas jag att det inte riktar sig till ett auditorium bestående av endast avdelningschefer och arbetsledare, utan att även den enskilde arbetaren som vanligtvis ser en svart låda med åtföljande tillsynsföreskrift komma in på sin bänk, får deltaga. Han behöver det!

Hur upplever nu en man ur fotfolket sitt första 35-pass? Jo, efter en backplay i minnet och en titt i de noggranna anteckningar som gjorts efter varje flygpass kan skrivmaskinen få fortsätta sin ord-diarré.

Förberedelserna började tidigt med ströpass enligt kallstråleprincipen (propellerflyg) för att skaffa kroppen flygvana mm.

Sedan vidtar läkarundersökning och tryckkammarprov vid GIH i Stockholm. I tryckkammaren konstaterades att skägget måste ansas för att syrgasmasken skall tätas. Syrgasbristens inverkan var den första stora erfarenheten som gjordes. Trycket i kammaren minskades till 9000 m höjd, varefter det egna namnet skulle skrivas på ett papper. Texten såg snygg och fin ut. Syrgasmasken togs sedan av och en flygläkare kontrollerade hela tiden puls och övrigt beteende, alltmedan en enkel matematisk operation i huvudet skulle genomföras samtidigt som det egna namnet oupphörligt skrevs. Texten såg fortfarande snygg och fin ut. Efter någon minut togs masken på igen och nu såg den under syrgasbristen skrivna texten annorlunda ut. De sista namnteckningarna skulle utan vidare kunna ingå i ett inträdesprov till läkarutbildning. Långa, höga, svepande, oläsbara krumelurer.

Det sätt på vilken syrgasbristen smyger sig på människokroppen gör syrgasanläggningen till en av

de viktigaste i ett flygplan. Om motorn stannar kan föraren räddas i fallskärm men om syrgasanläggningen mankerar går ofta både flygplan och förare förlorade.

#### Den stora dagen

Så hade den stora dagen D kommit då jag tar plats bakom ryggen på förvaltare Algborn i "Petter 89". Nedtryckt och fastspänd i baksitsen börjar jag registrera de massor av intryck som under en halvtimme kommer att presenteras på ett eller annat sätt.

Under starten ger accelerationen ett "tivolibetonat" intryck. Vid det första passet fick jag intrycket att flygplanet rusade bortom kontrollerbarhetens gräns. Men redan vid 3—4:e passet har den sensationen försvunnit, så att kartan kan läsas utan obehaget att huvudet kastas bakåt och anteckningar göras alltmedan flygplanet startar.

När flygplanet kommer i luften frapperas man av stillheten. Inga kytt som i ett propellerplan, endast små korta slag vid flygning i turbulent luft. Och var tog motorljudet vägen? En snabb jämförelse med en tidigare "stjärtsväng" i segelflygplanet Bergfalke ger ingen skillnad. Endast ett lågfrekvent mullrande hörs som blir något mera påtagligt när motorvarvet ändras.

Under stigning med EBK är stigvinkeln ca 30° och dessutom lutar stolen 30° för att besättningen skall tåla större g-belastning. Ryggen lutar alltså 60° och man har känslan att ligga helt på rygg alltmedan "sängen" bär rakt upp mot skyn.

#### Mörkblå himmel

När höjden har ökat över ca 10.000 m så avtar motor- och övriga ljud. Dessutom blir himlen markant mörkblåare då luftpartiklarna på dessa höjder är färre till antalet. Solen reflekteras inte och ljus-sätter omgivningen på samma sätt som i tätare luftlager. Solen är också intensivare då strålningen här upp dämpas mindre.

När motorvarvet minskas till ca 80 % av fullvarv hörs tydligt hur luftavtappningsventilen ställer om. Denna har till uppgift att släppa ut överskottsluft ur motorns kompressor då varvet understiger ca 80 %. När ventilen ställer om kan, utöver det ljud som hörs, även uppträda vibrationer i en del flygplan. Denna ventil är även inlagd i simulatorns motorberäkning och i ljudsimuleringen.

EBK-rändning är en sensation! När gasspaken förs fram till tändläge kommer ebk:s ögonlock att öppnas någon sekund innan den tänds. Detta ger en liten dragkraftsminskning, så att kroppen åker fram något i fastbindningsremmarna och när ebk sedan tänder uppfattas detta som en spark i ryggen med skonummer 80. Kroppen slungas tillbaka mot stolsryggen och huvudet kan med ansträngning hållas upprätt. Om man i mycket hög fart drar gasen till tomgångsläge och faller ut luftbromsen, kommer retardationen att vara så kraftig att man hänger i fastbindningsremmarna, helt fritt från stolen.

Forts sid 28 ◆



## Till flydda tider återgår ...

# 1929

Fallskärmar skola tills vidare så långt möjligt tilldelas flygare personligen och ej flygplan. Härmed avses att vinna, att varje flygare skall personligen intressera sig för skärmens rätta skötsel och vård. Det är av vital betydelse, att skärmarna hållas i det bästa möjliga tillstånd, då en långsamt eller icke rätt funktionerande skärm kan vara sämre än ingen alls. Varje flygare skall kunna packa sin skärm och bör personligen närvara vid ompackning av honom tilldelad skärm. Skärmens hölje, sele och utlösning-anordning skola vid bruk dagligen besiktigas. Sedan flygplanet startat, är det för sent att göra rättelser i skärmens packning eller tillstånd i övrigt. Vid ofrivillig utlösning skall skärmen så snart ske kan inlämnas för ompackning.

Vid flygskolan och varje flygkår ävensom vid varje från dessa utgående flygförband (flygstation) skall förordnas en fallskärmsofficer. Denne åligger:

1. att ansvara för skötsel och vård av i förråd befintlig fallskärmsmateriel;
2. att ansvara för den föreskrivna regelbundna besiktningen och ompackningen av fallskärmar i bruk;
3. att för tygofficeren anmäla behövliga reparationer;
4. att till tygofficeren ingiva kassationsförslag;
5. att meddela den flygande personalen undervisning i denna instruktions tillämpning.

Fallskärmsofficerer är skyldig att enligt flygstyrelsens skrivelser

M. B. n:r 461 den 7. maj 1928

T 335 den 26. juni 1928

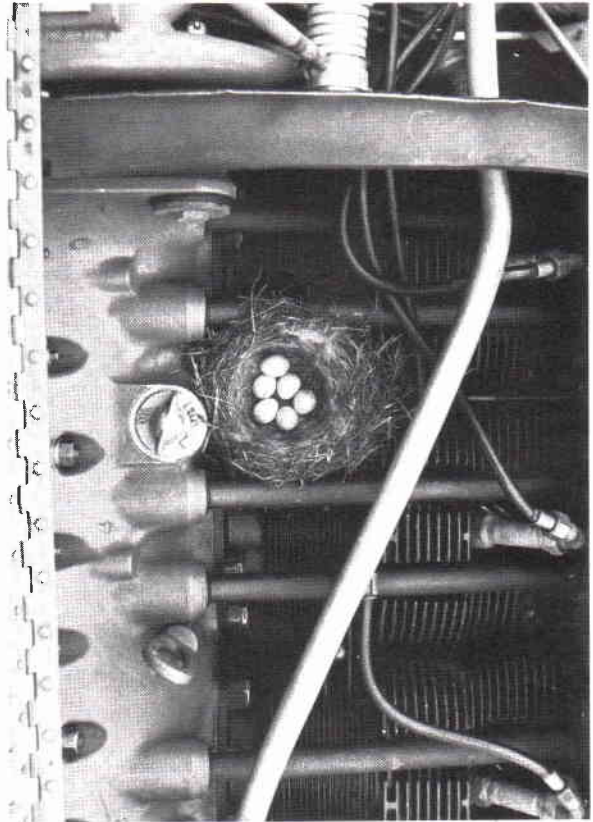
komplement till T 335 den 3. juli 1928

över vid formationen befintliga fallskärmar föra fallskärmsjournaler, i vilka införes:

1. Datum för skärmens ankomst till formationen;
2. Ut- och inlämningsdatum;
3. Datum för ompackning;
4. Beskrivning av å skärmen utförda reparationer;
5. Datum och resultat av med skärmen utförda hopp eller kast;
6. Om skärm är utlämnad, namnet å den, som utkvitterat densamma;
7. Anmärkningar beträffande andra för bedömande av skärmens tillstånd betydelsefulla data (t ex skärmen har varit våt).

Vid flygskolan och varje kår utbildas ett tillräckligt antal skärmpackare att vid behov ställas till fallskärmsofficers förfogande. Skärmar får ej annat än i nödfall packas av andra än dessa särskilt utbildade skärmpackare.

För fallskärmsarbetet skall användas kompetent, tillförlitlig personal, helst sådan, som kan beräknas stanna i tjänsten under längre tid.



Äggcentral SK 50

## F5 Lycklig tilldragelse

Av brist på hangarutrymmen på F5 stod ett tiotal SK 50 uppställda ute på fältet. När fpl 50044 skulle sättas in i produktionen upptäcktes början till ett fågelbo i motorinstallationen. Detta kastades bort och planet flyttades ca 400 meter till hangarplattan, där det ställdes upp bland ett tiotal andra SK 50.

På morgonen efter var där ett nytt bo i samma plan och det var en sädesärla som byggt. Då planet skulle flygas lyftes boet över till fpl 50040 som stod uppställt snett över hangarplattan c:a 50 meter därifrån.

Dagen efter låg det första av totalt sex ägg i boet.

Ett problem uppkom en gång i veckan då motorn skulle veckoköras. Ärlan fann sig i att boet lyftes ut under denna procedur och värpte glatt vidare när boet lagts tillbaka sedan motorn kallnat.

Kan sädesärlor läsa siffror?

Bernt Nilsson F5

P.S. Fem ungar kläcktes, växte upp och lämnade boet efter en tid.

### DET LÖNAR SIG

att annosera i TIFF. Den saknade säkmat-filmen, som efterlystes i förra numret har snabbt kommit tillrätta efter ett års bortovaro från säkmat-skolan vid CVM. Upphittaren har fått utlovad hittelön i form av en bogserlina — ”en stark sak från CVM”.

I L

◆ Vi slås inte . . . forts

den juristinfluerade jargong som totalt dominerade också teknikens språk inom flyget. Det var ett även för initierade svårtolkat språk där bisatserna snodde sig om varandra som ålar i en låda. Och vad mera var: det utmanade löjet. Vi samarbetade nära med TNC, det organ ASEA inrättat för att förbättra det tekniska språket eftersom det visat sig att oklarheter i språk och nomenklaturhänseende hade oanade ekonomiska konsekvenser. Vi lyckades också införa ett tidsenligt språk i vapnet och hade därvid gott stöd av flygvapnets tekniska inspektion med framsynna och starka män i spetsen, som generalmajor K Silfverberg och översten B G Lindgren. Till sammans kunde vi genomdriva många nymodigheter, nu sedan länge helt självklara men som då väckte häftig opposition hos en på det här området lindrigt sagt konservativ flygledning. Sålunda fick vi sanktionerat det nya språkbudet att använda singulara verbformer vid plurala subjekt och detta vid en tid då man överallt inom statsförvaltningen envist höll fast vid en höghalsad kurialstil också i tekniska sammanhang. Detta sagt med klar adress till dem som i sektionens arbete ser ett självändamål.

Det behöver väl knappast framhållas att språkliga retuscher om än med aldrig så varsam hand är ett ytterst grannliga arbete som understundom av en kränkt manusförfattare rubricerats som kommaflyttning. En bra teknisk redaktör måste därför förutom en hel del kunskaper också i teknik ha en speciell läggning, som bl a inkluderar inte så lite takt och smidighet. Vi kan emellertid glädja oss åt att en och annan till en början ganska avogt inställd, blivit en god supporter. Det är ett markant faktum att de bästa huvudena genast fattat innebörden och vikten av vårt arbete och helhjärtat stött det från början. De åter, bland de mera högljudda protestanterna, som inte sällan i stark affekt "tagit pennan i egen hand — deäveföfaningenkonståskrivarsvenska, va — borde av deras skrivsätt att döma, tycker man, i högre grad än andra värdesätta fackfolkets insatser.

#### **Bildens betydelse**

Bildens betydelse tarvar knappast några kommentarer. Vare nog sagt att en bild i vissa sammanhang kan var oumbärlig och kanske säger mera än många sidor text, en perspektivisk obduktionsteckning t ex. Den kan kosta mycket pengar, ofta tusentals kronor. Flödesscheman i färg är inte heller så billiga. Och att redigera på ett pedagogiskt och fackmannamässigt sätt kräver både talang och kunskaper. Men är allt det här riktigt gjort underlättar det i hög grad inläringen och därför bör inte någon möda lämnas ospard.

Böckernas tilltalande yttre, de snygga pärmarna och flygvapenemblemet i guld eller silver sticker en och annan i ögonen och uppkallar någon gång folk till syrliga kommentarer och förebråelser för slöseri. — Måste vi verkligen ha så påkostade böcker, det är väl ändå bra onödigt med lyx. Dessa tongångar är inte nya, de har under beskrivningssektionens tillvaro återkommit regelbundet med femårsintervall.

Det är fullt förståeligt att de icke initierade i en för övrigt helt legitim kostnadsjakt anfaller vad man tror sig kunna avvara och de fina publikationerna kommer då helt naturligt i skottlinjen. Pärmarna är högst ändamålsenliga och robusta för att tåla vid en bitvis rätt omild behandling. De kostar i genomsnitt någon femma, kostnaden för flygvapenemblemet kan man helt bortse från, eftersom klichén kostar några tiotusentals böcker. En ren myggsilning, alltså.

För enstaka kurser kan man självfallet ha vilka provisorier som helst. Men våra ungdomar är från barnsben vana vid serier och skolböcker med högklassig lay-out och mycket färg. Att därför inte gå dem till mötes, i varje fall när det gäller slutgiltiga publikationer med lärobokskaraktär, vore inte bara olämpligt, pedagogiskt sett vore det ett konstfel. Ett enda exempel. Vid våra läsvärdesundersökningar framkom en gång ett bestämt krav från läsarna att förarinstruktionernas olika avsnitt skulle lättas upp med vignettbilder. De hade tidigare införts på försök men av kostnadsskäl förbjöds — de kostade några hundralappar att göra och "de fyller ju ändå ingen som helst uppgift". Ungdomarna godtog inte en rent informativ text utan stimulerande utsmyckningar. Däremot har läsare i samma ålder helt tagit avstånd från så kallade skämtsamma teckningar som förekom till övermått i amerikanska publikationer under andra världskriget.

#### **Flyga på gehör**

Sverige säljer ju en hel del flygplan till andra länder, inte minst till utvecklingsländer. Här och var i sådana länder kan det nog förekomma att man flyger på gehör och gör översyner efter några minnesanteckningar nedkastade på lösa lappar, nödtorftigt sammanhållna av ett skosnöre. Som alla vet ändras emellertid ett flygplan praktiskt taget så länge det är i tjänst. Det är då ofrånkomligt att personalen delges härav föranledda publikationsändringar, liksom det också ur ansvarssynpunkt, t ex vid haverier, är väsentligt för utredarna att veta om vederbörande verkligen också ägt kännedom om ändringarna: att gamla ändringsblad tagits ur publikationen och nya satts in. Materieländringar kan givetvis föranledda ändringar också i förarinstruktionen. Vid en kontroll för en del år sedan visade det sig att en divisionschef länge flugit helt "på gehör" — han hade inte fört in en enda av de 26 ändringar som beordrats.

Som inledningsvis antyddes tog man i flygets barn-dom inte alltid så allvarligt på föreskrifter och det synsättet hängde på sina håll i ett bra stycke in i jet-åldern. Det var först när dåvarande MO granskade de gamla haverikommissionernas arbets sätt och helt nya bestämmelser om haveriutredningar med krav på full insyn infördes som flygpublikationerna kom i blickfånget. Som instrument för rättssäkerhet och också för kostnadsstyrning är det sålunda alldeles uppenbart att publikationernas betydelse i framtiden ytterligare kommer att accentueras.

G A Gedda



**Flygplan SK 16, i början kallad "postlådan" (p g a den gula färgen) och senare "sedelpressen", har länge varit en känd profil vid de flesta flottiljerna. Under våren har den ersatts som sambandsflygplan med den betydligt modernare och lätthanterliga SK 50. Tillkomsten av SK 61 "Bulldog" vid F5 har möjliggjort detta.**

Våra SK 16 tillverkades 1940-42 av Noorduyn Aviation Ltd, Montreal i Kanada (licens: North American Aviation) och började levereras till FV i lådor från Tyskland 1947. CVA och framförallt CVV monterade flygplanen och klargjorde hela leveransen.

SK 16 användes som övergångsflygplan mellan lätta skol- och krigsflygplan. Efter skolflygplansperioden blev SK 16 väder- och sambandsflygplan. På 62 plan infördes bomb- och raketinstallation vid CVV. Dessa plan kunde alternativt medföra två 50 kg-bomber eller fyra raketer.

Många är historierna — negativa men mest positiva — om bravader under flygning och underhållstjänst. Att flygplanet var robust visar historien om att en SK 16 en gång vid landning flög in ett uppfällt utrullningshinder, men kunde repareras även om flygplanet såg ut som ett lapptäcke efteråt.

#### **Populär hos mekar**

Det var tillåtet för mekarna att flytta planen för egen motor och då hände att det blev tävling och rullning med lyftad stjärt mellan hangarerna . .

Ur flygmekanikerns synvinkel hade SK 16 tämligen bra åtkomlighet för service. Vissa fenomen var inte så populära, t ex om kompressorlagret var skadat, vilket syntes lång väg när kärran kom in

för landning, rykande och nedstänkt med olja — det blev till att tvätta!

Det berättas om några fatala misstag som flygförare gjorde under utrullning efter landning, då det hände att man tog fel på klaff- och landställsreglage med bukning som följd. Då slog det gnistor inte bara från propellerns kontakt med landningsbanan. Å andra sidan fanns det tillfällen då flygföraren hade "startsvårigheter", dvs mekarna glömt fylla på ackumulatorerna.

#### **Nål och tråd**

Lagning av trasiga eller spruckna roder med tyg och "red dope" — ibland även med nål och tråd — var en konst som mek-veteranerna då och då fick ägna sig åt och behärskade väl.

På senare år hade markpersonalen kontakt med föroreningsproblem även för detta gamla flygplan, som i åtskilliga fall uppvisade metallpartiklar i motoroljan. Magnetapparaterna ställde också teknikererna inför särskilda uppgifter.

Utrangeringen av SK 16 A påbörjades redan för några år sedan genom att de flygplan som uppnått full gångtid till H-tillsyn successivt kasserades. Ett och annat haveri har givetvis reducerat antalet förutom att fem plan har tillförts olika museer och lika många utplacerats för flygmekanikerutbildning. Några har dessutom använts vid haveriutredarkurser. Flertalet av de kasserade planen har fått användas vid flottilj som en "extra brasa" vid utbildning i brand- och räddningstjänst. Dessförinnan har motor, propeller, instrument, apparater och re-

*Forts sid 39* ▶

◆ Flyger simulatören . . . forts

### Genom Ijudvallen

är däremot sentationsfritt. Machmätaren visar på  $M=1$  och höjdmätaren hoppar till ca 150 meter då tryckvågen passerar över pitotrörets avkännarslitsar till höjdmätaren. Ingen knall hörs i flygplanet, som många tycks tro. Däremot kan i den dubbelsitsiga 35:an från passagerarplats synas en "spik" som vandrar över luftintagets övre välvda del vid ca  $Mach=0,92$ . Spiken som är ungefär 3 dm hög är helt enkelt luft som är så sammanpressad att den blir synlig i dagsljuset, och indikerar att delar av flygplanets välvda ytor har överljudsströmning trots att machmätaren visar underljuds fart.

Roll är förhållandevis lätt att utföra då styrautomatens renflygningsfunktion i girkanalen hjälper till att flyga "rent" hela varvet runt. Avancerade manövrer i tippel är däremot svårare att utföra och fordrar stor uppmärksamhet på farthållningen. Införande av anfallsvinkelindikator med stallvarnare har väsentligt ökat säkerheten härvidlag. Vid jämförelse av avancerad flygning i flygplan-simulator med analog datamaskin, framstår simulatören som mera fartstabil. Den digitala flygsimulatören har bättre överensstämmelse med flygplanet i detta avseende.

Flygning med styrautomatens attitydkontroll har gett det bästa konkreta exemplet på betydelsen av passagerarflygningen i 35C. I flygplan med styrautomat 51 kopplas styrsignalerna in via parallellservon, vilket innebär att styrspaken kommer att röra sig i takt med rodren. I den analoga simulatören med de elektromekaniska servonas fördröjningar innebär detta, att om förstärkningen i styrautomaten ökas för att ge bra attitydnoggrannhet, kommer spaken att fladdra föga verklighetstroget. Dessutom tänds Autotrim-lampan oupphörligt. Från flygande personalen hade olika versioner av styrspakens uppträdande lämnats. Versioner som det var svårt att ställa in den simulerade styrautomaten efter. Det var betydligt lättare att göra den erforderliga modifieringen och justeringen när man själv sett spakens och attitydkontrollens uppträdande. Synd bara att inte bestämmelserna tillåter att en icke förarbetad tar plats i framsitsen på den dubbelkommandoutrustade Sk 35C. Det skulle med all säkerhet ge mera än "baksitsåkat".

### Så enkelt var det

I simulatorns rörliga kabinsystem finns i rollkanalen en ingångsspänning som kommer in när simulatören flygs orient i girled. Meningen med denna funktion har varit svårförståelig. Ingen i simulatorkretsar har kunnat ge en nöjaktig förklaring. Tanken om girrollkoppling har framförts men denna koppling sammanställs i den simulerade aerodynamiken och kommer via rollkanalen ut till rörlig kabin i rolled. Full klarhet fick jag vid det 34:e flygpasset som företogs i en Sk 35C med felaktig styrautomat. Flygplanet pendlade i girled och kroppen uppfattade detta som en rollpendling trots att flygplanet inte rollade en

enda grad. Detta beror på att den nedre delen av kroppen är väl fastspänd genom midjeremmarna, medan övre kroppsdelens kastas från sida till sida.

Vid systemlandning med användande av navigeringsradar PN 59 kommer sidoidikeringen att vara perfekt vid platstagnation — flygning rakt ovanför markfyren — i simulatören medan i flygplanet sidoidikatorn kommer att slå oroligt när flygplanet befinner sig rakt över fyren. Denna avvikelser kan som enskild iakttagelse synas ha liten betydelse, men summerad till övriga iakttagelser kan den ha sitt värde.

### Flygs ned

Landning med deltavingat flygplan har sin speciella teknik. Erforderlig lyftkraft i landningens låga fart skapas genom ett högt nosläge. Klaffar saknas på fpl 35. Detta flygplanläge ger stort luftmotstånd som möts med mycket gaspådrag — ca 75—80 % varvtal. Luftmotståndet ökas dessutom genom utfälld luftbroms under hela landningen, för att jetmotorn skall kunna arbeta i accelerationskvickare (högre) varvtal. Mot landningens slutskede — fart 290 km/h — förändras luftmotståndet och därmed farten mycket snabbt av små tippvinkeländringar. Dessa möts med gaspådrag som snabbt och oupphörligt ställs om, betydligt oftare än i ett konventionellt flygplan. Flygplanet landas inte, det flygs ned i banan med en banvinkel av ca 3° vilket ger stora påkänningar på landställ och hjul. Å huj va fort det går på slutet när 8 ton flygplan skall prickas in på 40 meter bred bana i sättpunkten med 290 km/h.

Tro nu inte, ärade läsare, att alla dessa iakttagelser kan göras av en för arbetsförhållanden i luften icke van person under ett enda flygpas. Jag har haft fördelen att bli få följa med i lediga baksitsar i de följeflygplan som följer en TIS-elev när han åker sitt första ensampass. Dessa flygningar har ett så lugnt förlopp att det per pass ger bra möjligheter att koncentrera sig på högst ett par företeelser som man speciellt vill registrera. Andra övningspass har haft ett "vildare" utförande och givit en god bild av flygplanets egenskaper och handhavande. Tom ett motorstopp med lycklig avslutning har jag upplevt.

Avslutningsvis skall nämnas att genom bemanning av baksitsar i 35:or som gått på ordinarie uppdrag, har också konstnaderna för flygningen kunnat hållas nere då inga speciella visningspass behövt genomföras.

---

### TIFF:s läsarenkät

Svaren på TIFF:s läsvärdesundersökning vid flottilljerna har nu kommit redaktionen tillhanda. Naturligtvis har vi ännu inte hunnit utvärdera svaren — semester m m — men lovar återkomma i nästa nummer av TIFF med en redogörelse för hur våra läsare ser på tidskriften. För dagen tackar vi för visat intresse och ett speciellt tack till Ki vid våra flottilljer som ombesörjt distribution och insamling av frågeformulären.



**I dessa tider då anslagen begränsas kommer materiel att läggas i "malpåse". Detta bör ske så bokstavigt, att när den åter tas i tjänst ska materielen vara i samma kondition som då den ställdes undan. Vädrets växlingar åstadkommer korrosion, uttorkning, mekaniska skador m.m. Vi får inte bortse från alla mer eller mindre aktuella föroreningar i alla aggregationstillstånd. Materielen måste kort och gott lager-skyddas.**

FFV-CVA och Byggmästarnes Materiel AB hade den 19 juni en konferens om förvaringsteknik för FMV, FORTF samt andra statliga och privata företag. Intresset var stort och de följande diskussionerna var livliga.

Denna gång koncentrerades inte ämnet till emballage och transportanordningar utan mera till förvaringsutrymmen och deras inredning. Enklast förvaras ju materielen utomhus, men när den åter skall tas i bruk är den inte bara otrevlig att hantera på grund av sot och beläggningar utan kan också vara långt ifrån tjänsteduglig eller ens ha skrotvärde. Man skall inte helt bortse från att obehöriga varit framme och "misshandlat" materielen.

Det finns nu färdiga byggsatser av materielskydd, väderskydd och plasthallar. Förberedelserna för att uppföra dessa är i regel små. Dessutom är de enkla att resa även av rutinerad personal som kan — om planerna ändras — flyttas på mycket kort tid.

Som exempel finns "materielskydd typ 1" av korrugerad plåt som endast fordrar 3,5 × 5,8 m markyta. Den har en höjd av 2,8 m fram och 2,3 m bak. Detta är lämpligt som garage, men kan också försees med hyllinredning. Denna inredning är gjord av järnrör, som anpassas till rätt storlek med enkla specialklammor.

Erfarenheterna med uppblåsbara plasttält eller dylika med skelettställningar har inte alltid varit så lyckade. Ett finskt företag har gjort en helt ny konstruktion — "Aniara"-plasthall — som provats praktiskt i några år med mycket gott resultat. Stommen är bågav lamellträ och mellan dessa är spänt

plastväv av Trevira-förstärkt vinyl. Denna plastväv har en draghållfasthet i såväl varp som inslag på 300 kp/5 cm och en rivhållfasthet av minst 40 kp i varp- och 35 kp i inslagsriktningen. Materialet är köldbäständigt till  $-40^{\circ}\text{C}$  och brandsäkert.

Den bärande konstruktionen består av bågspänn i vidder mellan 7,5 och 30 meter av tryckimpregnerad lamellerad furu. Dessa är sammansatta av två halvkor. Tvärs mot dessa går i byggnadens längdriktning sammanhållande läkter på vissa höjder. Allt trävirke är rötsäkert.

Trevira-duken är häftad vid sömmarna med rostfria stålhakar till *elementserier*, som fästas vid varje bågdel med förzinkade stålspikar. En duk överspänner aldrig mera än 2 bågdelar. Detta fördelar vind- och snöbelastningen och underlättar monteringen. Vissa dukar är vita-halvgenomskinliga och kan ge erforderlig dagsljusbelysning. Plasthallen behöver ingen sockel, grunden består av en tjock impregnerad plank, som fästes vid marken på betongpålar. Golv kan ev byggas efteråt. Hallarna kan vid behov nedmonteras och resas på nytt. En detalj därvid är specialspiken, som har dubbelhuvud, så att den lätt kan dras ut.

Plasträtten kan värmeisoleras. Lättast sker detta genom att plastdukelementen görs tredubbla (de två inre plastlagren av lättare duk). Härigenom erhålls två isolerande luftskikt mellan plastlagren och detta håller värmen i de flesta fall. Högre isolering kan givetvis erhållas genom skumplast eller annat isoleringsmaterial.

Hallarna kan användas för många ändamål, arbetslokaler och inte minst som fälthangarer.

FORTF betraktar inte dessa skydd som provisoriska byggnader utan kommer vid behov att utföra vissa rekognoceringar innan de uppförs vid försvarets anläggningar. Hänsyn måste tas till miljön, och även om det endast fordras en enkel grund, måste stundom kraft, vatten och avlopp dras fram. Dock synes det bli lättare att få igenom dessa skydd, då anskaffning och upprättandet är avsevärt enklare än för andra byggnader och då de utan svårighet kan flyttas, om ändringar måste vidtas.

R-F B



# F 10



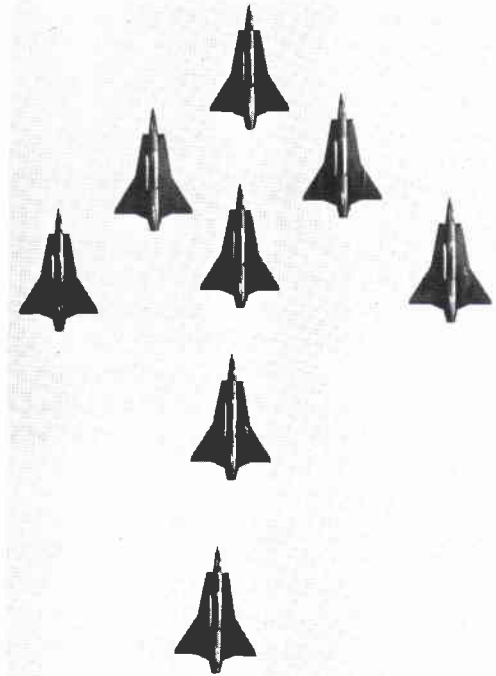
# 1940 - 1972

## Flygdagar i maj



Dagens flygsoldater ▲

Air-logistic för fpl 35 med ►  
motor



J35 i "pilformering" ►



En del av utomhusutställningen ▼



# GENERAL NILS SÖDERBERG

## Aktiv utvecklare av Flygvapnet

### "Med spaken i näven"

Det är en faktsäckad, intressant bok som generalmajor Nils Söderberg (Firma Flyglitteratur, Smålandsstenar, 1971) åstadkommit strax innan han fyllde 75 år. Verket omfattar 371 tättryckta sidor och innehåller 169 bilder varav många är unika.

Boken, som är bunden i himmelsblått klotband med guldtryck, omfattar tre delar:

1. I pionjärernas fotspår — Minnen från Malmen 1921—1926
2. Flygkonstens högborg — Ljungbyhed 1927—1935
3. Kamp mot oddsén — Flygvapnets och flygindustrins genombrott

Eftersom utgångsmaterialet är enormt och utrymmet för recensionen begränsat, kan det här endast bli fråga om några axplock, som till större delen är hämtade från delarna 1 och 2.

Våren 1915 ryckte Nils Söderberg in till ingenjörstruppernas officersaspirantskola vid Ing 2 på Karlsborg. Övning i ålning och ansatsvis framryckning skedde på ett kalhugget skogsområde, Risharpan, ett inferno av stubbar, ris och vattenhålör. Detta område blev sedermera Skaraborgs flygflottiljs, F6, flygfält.

Fänriksåren på Karlsborg var fulla av upptåg och äventyr men mest ridning. En "flygfärd" från vilda fuxen Troja blev på sätt och vis inledningen till flygarlivet. Vid landningen bröt Söderberg upp ett gammalt brott på höger arm och hamnade på Garnis i Stockholm. Där blev han bekant med marinflygaren Nalle Wigert som naturligtvis berättade om sina flygupplevelser för sin nye bekantskap. Söderberg kom sedan till Karlskrona (Göta ingenjörskårs Fästningsingenjörskompani). Här fick han genom förmedling av kamrater vid marinflyget sitt första luftdop. Premiärturen företogs med styrman Albin Ahrenberg vid spakarna. Och därmed blev intresset väckt för andra slags hästar än Troja!

### Malmen

Så börjar det verkliga flygarlivet på Malmen efter en provningens tid — en gallringsperiod. Gamla kända flygarnamn passerar revy: Qvisse Ström, Axel Ljungdahl, Magnus Bång, von Segebaden, Philipson, Gärdin och Adilz. Och inte att förglömma chefen för flygkompaniet Gösta von Porat — av alla kallad Po. Man använde till att börja med skolflygplanet Albatross (120 hk) vid utbildningen. Vi låter Nils Söderberg själv berätta hur flygutbildningen kunde gå till:

"Allteftersom våren närmade sig och dagarna blev längre blev flygutbildningen mer intensiv. För att kunna flyga under så gynnsamma förhållanden som



Generalmajoren  
i FV/R  
Nils Söderberg

möjligen förlades utbildningen till tidiga morgon- och sena eftermiddagstimmar, då luften i regel var fri från turbulens. Men det hade sina sidor. Vi bodde i stan och blev hämtade med buss i 4—5-tiden på morgonen. Då skulle vi elever själva avgöra om vädret var sådant att det lönade sig att åka ut. Det var inte så lätt innan gryningsdiset ännu skingrats. Men vi ville ju inte gå miste om någon chans att få flyga, så vi for ut hurudant vädret än var och satte igång klargöring av maskinerna. Några mekaniker disponerade vi inte — man kunde ju inte köra upp manskapet så okristligt tidigt."

Efter Albatross följde Tummelisa, som var "egen-sinnig men avhållen". Planet skissades av Po och konstruerades av Malmen-sonen Henry Kjellson. I Tummelisa var man utsatt för kraftigt drag i ansiktet vintertid. Flygarna tillverkade själva ansiktsmasker av sämskskinn, som inte var så lämpligt material. Av utandningsfukten töjdes skinnets hålen för ögon och mun hade en obehaglig tendens att flytta på sig och man hade ett ständigt besvär att göra dem på rätt plats under den obligaoriska hjälmen och den stickade huvan och långhalsduken.

Boken innehåller inte bara flyghistoria utan man får även en mängd flygarhistorier till livs. Ett exempel

"I samband med Valborgsmässofirandet vid den idylliska herrgården Stora Lund vid Vättern skulle man passa på att göra sig av med föråldrad pyroteknisk materiel. Genom en olyckshändelse råkade Zacke (Knut Zackrisson) få en raket mitt i planeten. En provinsialläkare hämtades på motorcykel från Ödeshög. På Stora Lund låg Zacke blödande på en säng. Doktorn plockade och famlade i sin väska och började så småningom sy ihop det gapande såret i överläppen. Då hör man plötsligt Zacke upphäva sin basröst: "Syr du utan tråd på nålen, gubbdjäväl." Operationen blev hastigt avbruten och Zacke fors-

Forts sid 32

► General Nils... forts

lades till lasarettet i Vadstena för att sys ihop med tråd. Men som minne fick han behålla ett brett blått ärr på överläppen."

### Med tummen i spåret

Hur flygnavigering kunde gå till på 1920-talet skildras i boken på ett mycket drastiskt sätt. Järnvägskartan ur Sveriges Kommunikationer användes när det var vackert väder och var det lågt i tak kunde man "åka med tummen i spåret". Tappade man orienteringen gick man ned på så låg höjd att man kunde läsa namnet på järnvägsstationerna. Vid en flygning till Hudiksvall när det var tjocka och lågt i tak slingrade sig Söderberg med sin Dront längs järnvägen och hade turen att inte möta något tåg. För att underlätta landning på isen hade man packat fpl fullt med granruskor som skulle kastas ned på isen men genom ett missförstånd hamnade de på torget i Hudiksvall!

Under Malmen-tiden deltog Söderberg i en stor flygtävling (från Rotterdam till Göteborg) anordnad i samband med internationella luftfartsutställningen i Göteborg 1923 — ILUG. Eftersom tävlingen inte var öppen för statsägda fpl gällde det att skaffa sig ett eget. Ett gammalt nedmonterat Bréguet-flygplan som såg tämligen anskrämligt ut där det stod

kort så vann Söderberg flygtävlingen och erövrade dubbla pris — sammanlagt 14000:—, som var en stor förmögenhet för en ung flyglöjtnant.

**Helt säkert bidrog denna meriterande seger till att Söderberg nu avancerade till flyglärare och kom att under ca 15 års tid syssla med inflygning av nya fpl-typer och specialprov. Det blev nu nödvändigt att åstadkomma en flyginstruktion eller flyglära, vilket då helt saknades. Söderberg tillbringade nu en del av flygtiden med spaken i ena näven och pennan i den andra för att få fram en praktisk flyglära. Att författaren formulerat begripligt prövade han genom att läsa upp vad han skrivit för sin nygifta fru. Om hon begrep det kunde vilken idiot som helst begripa det!**

### Ljungbyhed

Det var inte bara flygplan som Albatross, Tummelisa och Dront som intresserade den nye förste flygläraren på Ljungbyhed. De omgivande natursköna markerna innehöll både fågel och fisk och Söderberg blir smått lyrisk när han kommer in på fågeljakt och fiske.

Ett par smakprov:

"Fågellivet var rikt. Änderna sträckte gärna mellan ån och sjön och i skymningen kom täta forma-



**J 5 "Jaktfalken"** med Siddeley Jaguarmotor, (1929) till höger i bakgrunden dåvarande löjtnanten L G Hägglöf och provflygaren, dåvarande löjtnanten Nils Söderberg, som svarade för inflygningen av typen.

undanställt i flygkompaniets förrådshangar auktionerades ut offentligt. Eftersom Söderberg var ende spekulanten fick han fpl för minimipriset 1000:—. Det fordrades sedan mycket arbete med både fpl och motor (300 hk 12 cylindrig Renault) innan den "spann helt förnöjt och sände ut härliga dofter av förbränd ricinolja". För att göra en lång historia

tioner och slog i sjön. — Det var ännu gott om skogsfågel i dessa trakter och orrflockarna strök över markerna. Längst bort låg älgamossen, som var ett ganska ostört och omtyckt tillhåll för de gamla tjädertupparna. Då och då hände det att de fick sota för bristande vaksamhet och föll till marken med ett väldigt brak."

"Men nu hade våren kommit till Ljungbyhed och skingrat tvivlen. Viporna excellerade i halsbrytande wing-overs och hedens oräkneliga svalor passade på att med sina drillar fylla intervallerna i flygmotorernas körsång. Åsens ljusa grönska av nymor-

Forts sid 36 ►





Bengt Daxberg, CVA

Radarstationen PS-66, med vilken många av TIFF:s läsare säkerligen gjort bekantskap, beställdes år 1965 av FMV-F hos den franska firmen Thomson-CSF i Paris. Leverans påbörjades sommaren 1967 och den sista lådan med materiel kom med Lockheed C-130 Hercules i november 1971. Uppdraget att utföra leveranskontroll anförtroddes CVA, vars markradarchef Gunnar Ljung sände signaturen till Paris med uppgift att hos tillverkaren svara för den direkta kontrollen.



PS 66

Från vår utlandskontrollant:

## PS-66-VÄGEN FYLLED MED SVETT och PROTOKOLL

Uppdraget tog sin början i mars 1966 och pågick kontinuerligt fram till slutet av förra året. Många kubikmeter vatten har runnit under Paris berömda broar medan utbytesenheter, testutrustningar och reservdelar varit föremål för lödloppsgranskning och mer eller mindre krångliga mätningar.

I flertal kan också räknas de uppföljnings- och underhållsmöten som representanter för FMV-F och CVA deltagit i och har de därunder i någon mån fått tillfälle att inandas den speciella atmosfär som råder under kvällar i Montparnasse och Montmartre. Hyllmetrar med pärmar, överfulla skrivbordslådor och portföljer packade med "pending questions" har förvisso kantat PS-66-vägen fram till färdig produkt och slutleverans, givit upphov till svenska och franska magbesvär, fyllt hinkar med svett, protokoll och kontrollbevis. Men — trots allt så snurrar 66-an.

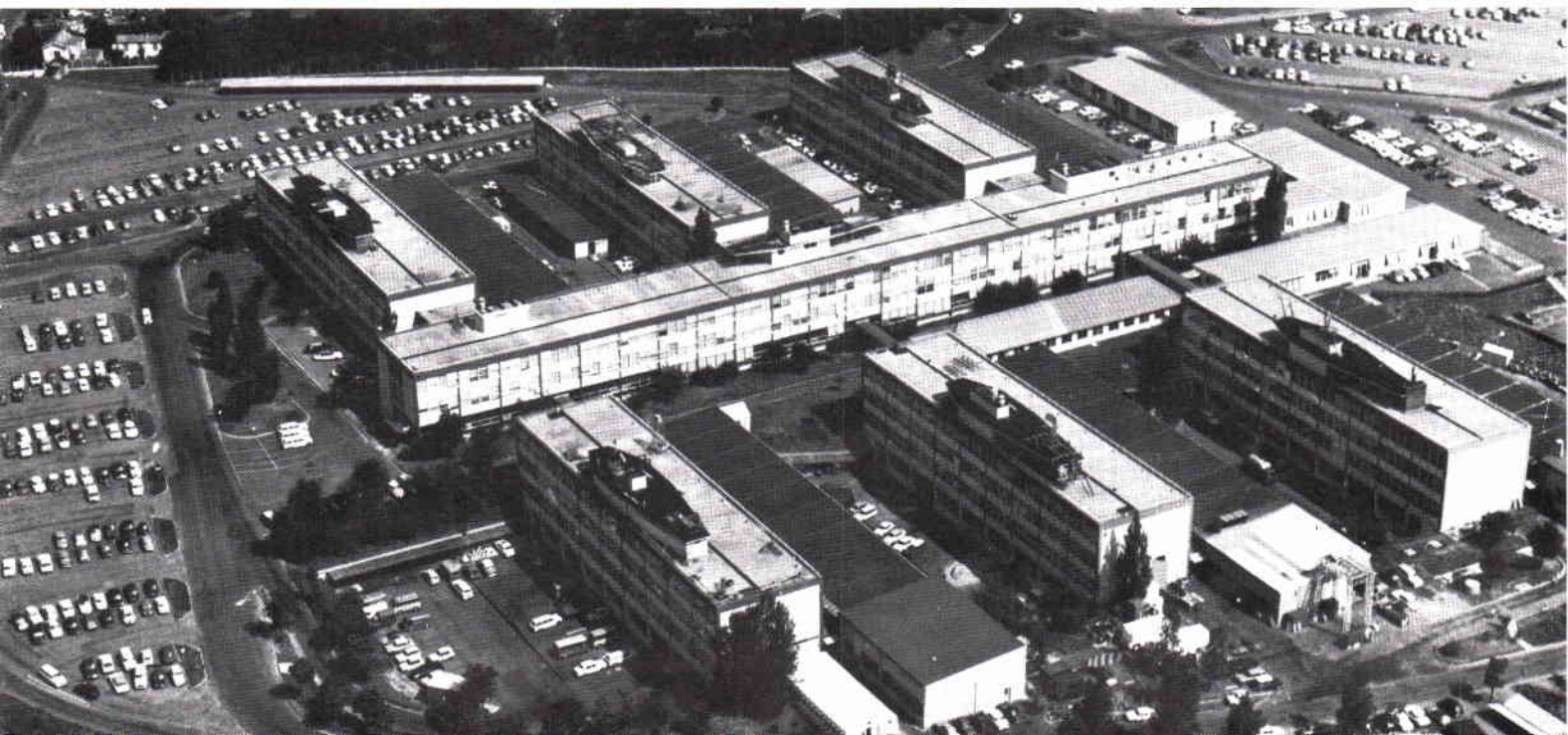
Vid beställningstid lystrade tillverkaren till benämningen SNE-RI (på det speciella förhandlings-språket uttalat "sni-raj"). SNE-RI ingick i koncernen Thomson-Houston-Brandt, som trots sitt anglosaxiska namn är helt franskt. Efter "äktenskap"

med det icke okända CSF och flera andra franska industrier är nu Thomson-CSF en av Europas största koncerner, vars katalog upptar artiklar från kylskåp, TV och radio till strykjärn, vapen, bilar, radar och satelliter. Koncernen har kunder i alla världsdelar och man representeras i Sverige av Decca Navigator o. Radar AB och Firma Hans Püttgen.

PS-66 har utprovats och tillverkats till största delen på firmans egna fabriker i Paris och dess omgivning. Några av dessa är Thomson-Varian, Centre Bagneux och Sartroville. Efter sammanslagningen med CSF förfogar firmen över moderna industrier i t ex Malakof, Brest och Velizy. Mätningar på antennen, vridutrustning och större provningar såsom system- och MTBF-tester har utförts i det idylliska Limours, beläget cirka 30 km från Paris södra stadspport Porte d'Orleans. Bagneux är centrum för bl a division RS som svarat för produktionen av PS-66. Det är här, i division RS konferensrum som frågorna om PS-66 behandlats och det är också på Bagneux

Forts sid 34 ♦

Thomson — CSF anläggningar vid Bagneux.



#### ◆ PS-66... forts

som kontrollgruppen haft sin uppehållsplats. Serietillverkningen av den tunga materielen såsom antenn, vridskarvar och sändare har utförts på Sartroville.

#### Lidandets väg

Packar man ihop hela stationen inryms den i 38 större och mindre lådor, väger åtskilliga tiotal ton och kräver 20 större lastbilar och trailers för transporten. Skeppningshamn har varit Normandies huvudstad Rouen, som är rik på minnen av nordiska vikingar och från Jean d'Arcs Via Dolorosa (lidandets väg).

En som har fått tillfälle att pröva sina sjöben ombord på Nova II, som med materielen ombord strävat sig fram genom Kielkanalen mot sjö- och stapelstaden Köping, är ing Harry Andersson, ELP 2. Han har nämligen fungerat som säkerhetsman.

Ur underhållssynpunkt kan sägas, att stationens uppbyggnad möjliggör utbytesförfarande i stor utsträckning. Ett imponerande lager av ue och rd är inköpt och CVA förfogar över ändamålsenlig testutrustning och utbildad personal. Vårt stränga klimat och i viss mån placeringen av materielen i shelters har nödvändiggjort modifieringar och andra åtgärder i syfte att underlätta underhållsarbetet och höja driftsäkerheten. Såväl stationsenheter som ue håller på att efterhandsmodifieras för att man i görligaste mån ska få sk noll-status på det hela.

#### Langue diplomatique

Kontroll är kontroll, antingen den utförs i Sverige eller i Frankrike och något tusenårigt kontrollrike existerar som bekant inte. För en utlandskontrollant är en av de största svårigheterna till en början språket. Var och en som försökt sig på att böja de franska oregelbundna verben förstår säkerligen de vedermodor en novis i "langue diplomatique" kan ut sättas för. En annan svårighet är att floran av TV-normer o d inte har sin tillämpning och att det ibland haltar i uppfattningen om hur "bofinken" får se ut. Den franske ingenjören, teknikern och arbetaren är i regel skickliga inom sina områden och även redo till samarbete.

Kontroll anses som "ett nödvändigt ont" och under de senaste åren har Thomson-CSF börjat upp-rusta sin kontrollorganisation, så att den inom alla områden kommer att kunna tillfredsställa även för-svarssvenska krav. Sålunda finns vid varje fabriks-enhet en kvalitetskontroll lydande direkt under tek-niske chefen. Den direkta kontroll- och avsynings-verksamheten är integrerad med produktionen. Kva-litetskontrollen har hand om förberedelser för ar-betet, kontrollprogram, mätinstrument och kalibre-ring av sådana. Den har även ansvar för mätmeto-dik, och komponentfrågor. Det renodlade kontroll-arbetet — mätningar, mekanisk kontroll och elek-trisk sådan — ute på fabrikgolvet sköts av inspek-tionsavdelningar, underställda produktionschefen. Ett önskemål är att det i framtiden blir kontrollorganens uppgift att i kontrollfrågor svara för kundkontakten i likhet med vad som är praxis i Sverige.



M/S Nova II med "Felix" radarlådor.

#### Elektrisk funktionskontroll

Riktlinjerna för leveranskontrollen av PS-66 drogs upp av avddir K G Andersson, CELSK, medan det mera detaljerade kontrollprogrammet utarbetades av Thomson-CSF i samarbete med signaturen. Kontrollen inriktades i huvudsak på elektrisk funktionskontroll och samkörning av materielen i så stor utsträckning som var möjligt med hänsyn till materielens storlek och uppbyggnadssätt.

Mekanisk kontroll har utförts som sk okulärkontroll först och främst av de elektriska enheterna. Detta mest beroende på tidsbrist och avsaknad av mekaniskt utbildad kontrollingenjör. Kontrollen har till huvudsaklig del utförts som "den ensamma var-gens-jobb", men under tider av överbeläggning har ing Allan Kärnfalk, CVA kommit till undsättning och lämnat ovärderlig hjälp. Kärnfalk har även kontrollerat den testutrustning UH beställt.

Det skall här påpekas att samarbetet över hela lin-jen mestadels gått bra och att samtliga berörda av-delningar inom FMV-F, FFV och Thomson-CSF visat förståelse och intresse.

För arbetet med stationen har ca 100 rapporter redogjort. Med tanke på den mänskliga ofullständig-heten även hos kontrollanter ber jag att som avslut-nings få citera ur en av dessa:

"I övrigt säger Joakim Skarv, en ny och trägen följeslagare, att när bågen brast för Olav Skötikonung under slaget vid Svolder så yttrades icke de kända orden "Norge ur dina händer" utan "Hur faen har Daxberg kontrollerat strängen".

Vilket man måhända om mycket kan undra...

Under senare år har radiosystemets komplexitet ökat samtidigt med att kraven på tillförlitlighet och tillgänglighet skärpts. Vidare har dessa system fått allt större geografisk utsträckning och kommit att innehålla allt flera bruksenheter, vilkas funktioner är beroende av varandra. Det klassiska underhållet innebärande separata åtgärder på varje enskild apparat eller bruksenhet innebär att kraven enligt ovan inte kan uppfyllas. Detta gäller inte minst tillgängligheten. Man tvingas inrikta sig på ett funktionsinriktat underhåll.

För äldre materiel kan det förekomma att konstruktionen kräver ett apparatinriktat underhåll. Sådan materiel kan då vara olämplig att integrera i ett system eftersom den kanske inte får den tillgänglighet som är nödvändig för totalfunktioner. Vid undersökning av underhållet av materiel ingående i talradio STRI (stridsledning) och talradio FYL (flygtrafikledning) avseende respektive system har framkommit en ganska splittrad bild vad avser tillsynsintervaller och nivåer.

Inom STRI- och FYL-radiosystemen har riktlinjer dragits upp för ett funktionsinriktat underhåll. Målsättningen har varit att för minsta möjliga underhållskostnad säkerställa tillförlitlighet och tillgänglighet, så att operativa systemkrav innehålls.

Ny materiel kommer i rätt stor omfattning att tillföras dessa system och konstruktionen av materielen har kunnat påverkas att svara mot de tänkta underhållsprinciperna.

Underhållet bör byggas upp sålunda:

- Funktionskontroll på A-nivå med i utrustningarna inbyggda testkretsar.
- Avhjälpande underhåll och större funktionskontroll utförs på B-nivå.
- Reparation (och v b översyn) av enheter, moduler och kretskort sker vid central instans (C-nivå).

Vid funktionskontrollen på A-nivå kontrollerar man att hela funktionskedjan är ua, dvs att en viss insignal ger en utsignal som ligger inom vissa toleranser.

På B-nivå utförs med lämpliga intervaller en större funktions- och prestandakontroll av hela funktionskedjan. Vid dessa tillfällen vidtas även de preventiva åtgärder som kan vara nödvändiga på tex motorer, fläktar och luftfilter.

På grund av de höga tillgänglighetskrav som är uppställda fordras att ue utplaceras på varje berörd anläggning och att huvudverkstad förses med tillräcklig buffert för att kunna upprätthålla tillgången på ue.

En övergång till rent systemunderhåll eller funktionsinriktat underhåll kan ej genomföras i ett steg utan får ske successivt i takt med avveckling av äldre materiel. En samordning av underhållsinsatserna för denna materiel är dock nödvändig för att acceptabel tillgänglighet skall kunna uppnås.

En sammanfattning av aktuella aktiviteter avseende övergång till funktionsinriktat underhåll ges i följande punkter:

# MERA OM



- Minskat underhåll på bruksenheter, successiv övergång till underhåll på funktioner.
- Minskat förebyggande underhåll på i systemet ingående bruksenheter, successiv övergång till avhjälpande underhåll.
- Ökad samordning av underhållsinsatserna på i systemet ingående underhållsobjekt.
- Kostnadsuppföljning av i systemet ingående objekt för att avgöra när utrustningar blir oekonomiska att underhålla.
- Felrapportering på delsystem i stället för på bruksenheter för att finna svagaste länken.
- Utvidgning av underhållspersonalens arbetsområde, d v s minska personalens specialisering på enstaka objekt.
- Spridning av ue-resurserna.
- Vid utarbetande av underhållsplan system och underhållsplan funktioner fånga in bruksenheter, apparater och förbindelser som för närvarande ej finns upptagna i eller ej är lämpliga att ingå i fördelnings-TO eller underhållsplan apparater.

*A Jendemo CVA*

#### ◆ General Nils . . . forts

nade björkar liksom bildade en skyddande skärm mot yttervärlden.”

Det saknades ett enhetligt system för bedömning av flygelevernas lämplighet för sin fortsatta verksamhet. Söderberg började sammanställa och pröva sig fram till råd och anvisningar för bedömning och behandling av eleverna. Detta resulterade så småningom i en handbok för flyginstruktörer.

Fältet på Ljungbyhed var gropigt trots idogt reparationsarbete av ett hundratal sk spadjagare. Ljungbyhed var en gång i tiden landets största lägerplats där Skånska Husarerna, Skånska Dragonerna och Norra Skåningarna hjälptes åt att slita ner Ljungbyheden. De skumpande landningarna tärde på materielen och medförde en avsevärd belastning på underhållstjänsten.

I juli 1929 avancerade Söderberg till skolchef och Bengt Jacobsson blev nu förste flyglärare. Dessförinnan (våren 1928) fick Söderberg i uppdrag av Heinkel att utprova ett nytt jaktflygplan. Det gick under täcknamnet ”Flugzeug für Höhenforschung” för att lura den kontrollkommission som tillkommit för att bevaka att tyskarna inte tillverkade krigsflygplan. Under utprovningarna var han med om flera tillbud, en gång syrgasbrist på 7000 m, en annan gång fastnade foten mellan fotpedalen och ett kropsspant på grund av att byglar saknades.

När det inträffar flyghaverier brukar tidningarna — i varje fall de som är kritiskt inställda till försvaret — komma med en del snusföruftiga kommentarer. Likadant var det i flygets barndom. Sommaren 1930 när flygskolan med Söderberg som skolchef var förlagd till Rinkaby inträffade sammanlagt fem mindre haverier. Det blev ett fruktansvärt rabalder och tidningarna förstörde händelserna till väldiga dimensioner och skrev om den ohämmade materielförstörelsen. Pressen gav sken av att det var fråga om totalhaverier och en tacksam rubrik var:

### Fem haverier på tre dagar

Sanningen var att det rörde sej om tämligen obetydliga haverier där sammanlagda reparationskostnaderna av Tummelisorna (Sk 6) uppgick till 15.000 kronor!!

Vid ett senare tillfälle fick Söderberg ytterligare anledning att fördjupa sig i pressens ekvilibristiska utsvävningar, som gav anledning till omfattande skriftväxling med MO. Historien var följande:

På Vegeholms slott — ca 15 minuters flygväg från Ljungbyhed — firades Åge Lundströms bröllop (19320815). Det var ett stort societetsevenemang med kungligheter, grevar och baroner och så förstås Nils Söderberg med fru. Söderbergs ersättare vid flygskolan beordrades att i samband med dagens övningar göra ett par överflygningar över Vegeholm. Det hela resulterade i följande artikel i Svenska Dagbladet, som bifogades skrivelsen från MO:

”Under hela kvällen brusade hurraropen upp mot

det illuminerade slottet och festsalarna, där århundradens stolta tradition gav ramen kring de praktfulla festligheterna. Alltsedan den närmaste timmen före vigseln svävade en stor flygeskader från Ljungbyhed kring borgen och kastade ned blommor och telegram i överväldigande massor. Denna brusande hyllning i modernast tänkbara form gav en säregen återklang i den medeltida borgens murar.”

I verkligheten förhöll det sig så, att flygdivisionen på hemvägen strax före tjänstens slut för dagen passerade Vegeholm. Nedkastning av blommor, telegram och andra föremål hade inte förekommit. ”Blommor i överväldigande massor” var i verkligheten en liten bukett med fyra astrar, som nattpostflygaren Stig Sundgren kastade ned på sin tur mellan Göteborg och Malmö. — En lille Fjer kan nok blive til fem Høns!!

När Söderberg blickar tillbaka på Ljungbyhedstiden finner han den vara ”en fantastisk tid, fylld av liv och lust och flygarglädje. Det skulle inte gå att räkna de lyckliga stunderna under denna ljusa tid. Men mot den ljusa bakgrunden avtecknar sig ganska tydligt skuggor och ojämnheter — de besvärligheter som vägen mot vårt mål var stenlagd med.” Bättre presentbok för en flygsinnad 50-, 60-, 70- eller Med det senare avsåg Söderberg bli a bristfällig och otillräcklig materiel, flygskolans auktoritet samt bedömningen av begreppet flygsäkerhet.

Nils Söderberg har under hela sin flygargärning aktivt medverkat i Flygvapnets utveckling och har även haft ett finger med i den inhemska flygindustrins expansion. Bokens titel är som nämnts ”Med spaken i näven” men om pennan inte varit med i den andra hade vi i dag inte fått njuta av denna kombination av memoar och flyghistoria. Finns det 80-åring?

*Spaak*

PS. En så intressant och spännande bok med mängder av fakta om flygplan och flygare saknar tyvärr en viktig detalj: person- och sakregister. När det blir dags för ny utgåva hoppas jag boken blir kompletterad med dylikt sökhjälpmedel! DS.

#### ◆ PCM . . . forts

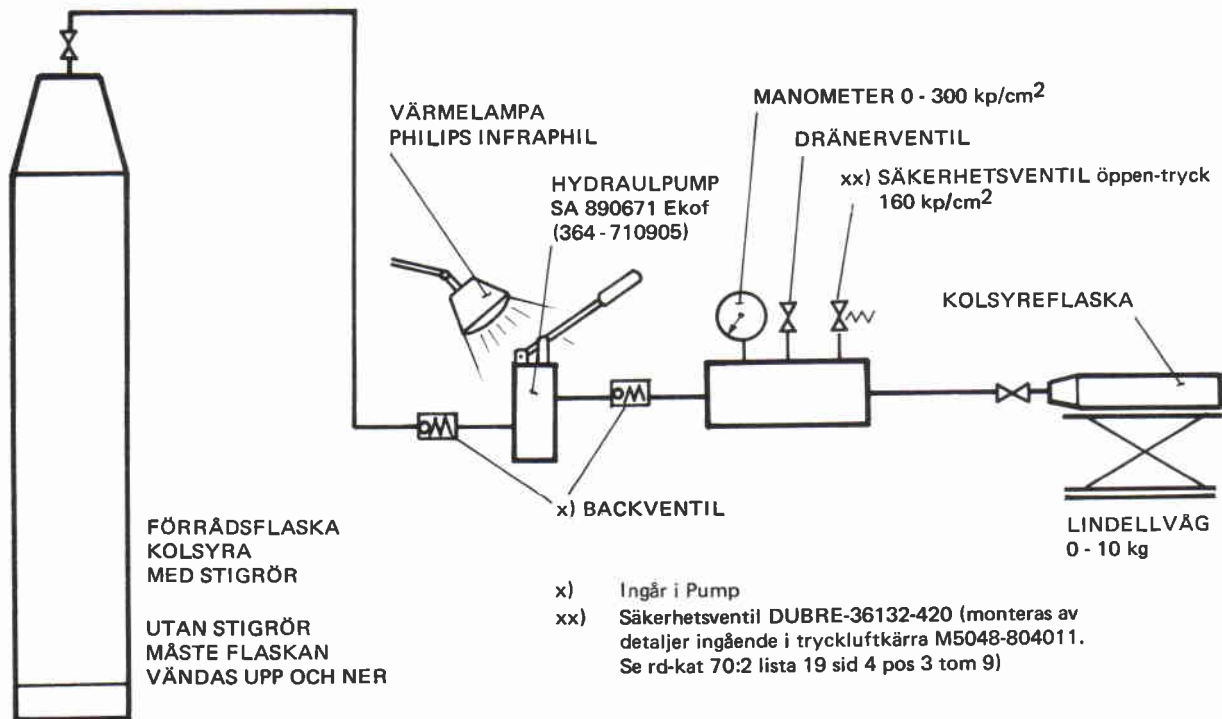
erfordras ytterligare två par för dels fellokalisering på sträckan, dels tjänstekanaler. Mellanförestärkaren fjärrmatas vad beträffar strömförsörjning.

På den utrustning som köpts av F:ELT3 har personal från FMV, regional marktelevverkstad och Telub fått viss utbildning hos tillverkaren i Frankrike.

Förutom ren materielenomgång har också tillfälle getts till studium av framtida PCM-system. Enligt den utvecklingsväg som fn är aktuell kan man räkna med såväl 90 kanals- som 360-kanals multiplex inom en nära framtid. För den sistnämnda typen kommer dock hastigheten att erfordra speciella kablar. Här är dock utvecklingstendensen något osäker vad beträffar FMV-F. Frånsett detta kommer dock tekniken att ställa stora krav på kablar och kabelunderhåll.

*S Möller*

*F:UHDT*



## F7 löste kolsyreproblemet

Problemet med fyllning av kolsyra kan nu anses tillfredsställande löst vid F7, berättar vår korrespondent, kontrollingenjör Carlsson, för TIFF. Det rör sig om en relativt enkel påfyllningsenhet, ursprungligen idégiven vid F13 och nu vidareutvecklad av 1 vm Eric Estulf i samarbete med hydraulmontör Sven Johansson.

Idén behöver ingen närmare beskrivning utöver bild och kopplingschema, säger vår sagesman. Men man vill gärna sända förslaget vidare till de flottiljer som fortfarande plaskar med varmvatten och om denna orationella hantering behöver heller inte ordas så mycket, man känner till den.

Påfyllningsenheten är som sagt enkel, den tar liten plats, är lätt transportabel, oöm och lämplig även för fältbruk. Den är även ekonomisk genom att förrädsflaskan nu helt kan tömmas.

Vi presenterar här påfyllningsenheten för närmare kännedom och kan vidare berätta, att det finns flera förslag till lösning av det besvärliga påfyllningsproblemet. Bl a har F4 och F17 lämnat förslag som nu är under granskning vid CVM, där man har FMV uppdrag att med utgångspunkt från de olika förslagen söka nå en god lösning på problemet.

### ◆ F16 flög... forts

och majorer. Alla var vänliga och glada och man arbetade lugnt utan upphetsning. Stämningen mellan de olika personalgrupperna verkade glad och kamratlig, dock något kärvare på transportbasen i Vitebsk där disciplinen tycktes något hårdare.

Programmet under vårt besök var mycket omfattande. En förmiddag var anslagen till flyguppvisning och demonstration av flygmaterielen. Både

de våra och ryssarna i sina Mig-21 gjorde en utmärkt uppvisning. Och den sovjetiska pressen — såväl Pravda som Röda Stjärnan — strödde rosor för de svenska prestationerna. I Moskva fick vi besöka Kreml, Röda torget, Sovjetunionens Folkhushållningsexpo med Kosmosutställningen, det jättestora TV-tornet samt se Figaros bröllop på Moskvaoperan. Vidare ingick en mottagning hos Svenska marinattachén och kransnedläggning vid okände soldatens grav. En och annan lunch och middag ingick givetvis i programmet.

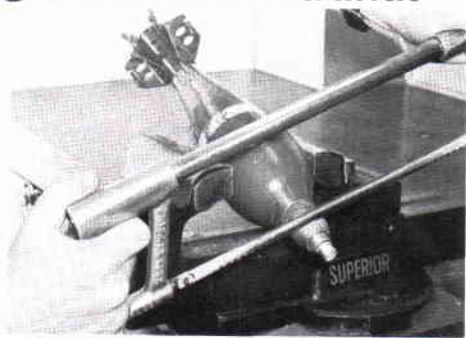
Maten är kanske värd ett eget kapitel. Man åt tre huvudmål om dagen, med en lagad varmrätt även till frukost. Maten var vällagad, god och näringsrik. Som drycker serverades mineralvatten och fruktsaft och då och då vodka förstås. Våra idrottsgruppers bekymmer med magåkommor på grund av mathållningen vid resor österut förefaller oss mycket underliga.

Efter avskedsmiddag med utväxling av gåvor den 18 maj, startade hemresan den 19 maj. Trots flera timmars försening på grund av dimma i Vitebsk och Riga, gick hemfärden friktionsfritt. Vi på den tekniska sidan är glada över att vi har ett så "snällt" flygplan som J 35 A till vårt förfogande.

För oss, som fick äran att delta i detta debutbesök i Sovjetunionen, blev resan en utomordentlig upplevelse. Mottagandet har på alla platser varit hjärtligt och våra värdar har verkligen gått in för att besöket skulle bli lyckat. Och så lärde vi oss förstås åtskilligt om sovjetiskt flyg och sovjetisk materiel.

R Carlstedt F16  
S Ekmyr F16

## Sån't gör man inte ostraffat



### ◆ Personalresurserna ... forts

de strilmtrl. Inom systemdetalj 1 tillkommer en teknisk detalj, basanläggningar.

Inom sektorflottiljs materialavdelning, systemdetalj 2, organiseras (uppsättes) ett tekniskt förvaltningskontor, gemensamt samband. Detta kan antingen vara direkt underställt MB, sektion 2, varvid förvaltningsansvaret för berörd materiel åvilar MB eller kan ett "huvud"-förvaltningsansvar åläggas MB och ett typansvar av FMV modell åläggas sektorflottiljchef, varvid kontoret är underställt sektorflottiljs tekniske chef och materielen redovisas vid sektorflottilj. Alternativ 2 är troligen mest praktiskt.

En gemensam teleunderhållsorganisation för tek-

### ◆ Miljökraven ... forts

Med sådana tider mellan översynerna blir bestämda översynsintervaller mer eller mindre meningslösa då även en acceptabel nivå på slumpartade motorfel kommer att bestämma när verkstadsbesök skall ske.

Med hänsyn till detta har begreppet "vid behov"-översyn kommit att betraktas som mer ekonomiskt, då endast delar av livstidsbegränsande slag ses över. Detta skall jämföras med den gamla metoden där hela motorer sågs över oavsett kondition.

Naturligtvis sker en övergång till "vid behov"-översyn successivt efter hand som erfarenheter erhålles om metodens tillförlitlighet. Som helhet måste metoden anses som mycket hoppfull då det gäller att sänka underhållskostnaden för de moderna flygtransporterna. En annan utvecklingsprocess för militära motorer pekar mot högre turbininloppstemperaturer (2200°C år 1980), vilket ökar behovet av tempera-

nisk drift och underhåll av fast installerad marktelemateriel organiseras i TSB. Samtliga nuvarande resurser för drift och underhåll av sådan materiel överföres till denna organisation.

För det som återstår inom FV, flottiljernas "rena" förbandsproduktion, dvs produktion av flygande divisioner och basbataljoner, förordas underhållsresurser i princip enligt det nuvarande tillhöriga förbandet. Samordning av verksamheten sker centralt för landet i FMV.

### Underhållskonsekvenser

Åtgärder i kostnadsminskande syfte måste inriktas på en relativ minskning av den tekniska personalen. Härvid måste hela tiden förväntat krigsbehov av underhållsresurser utgöra bakgrund till bedömningarna. Den här föreslagna synen på förvaltningsorganisation medger avsevärt större möjligheter till överblick över det verkliga regionala behovet av funktioner, vilket medför att hänsyn till reservmöjligheter, redundans i teknisk uppbyggnad, sannolikheten för samtidiga fel m m kan medtagas i bedömningen av resursbehov. Enbart den samlade organisationen i sig själv bör medföra kostnadsminskningar utan att verklig operativ nytta minskar i motsvarande grad.

S-Å Platemar F:UHD

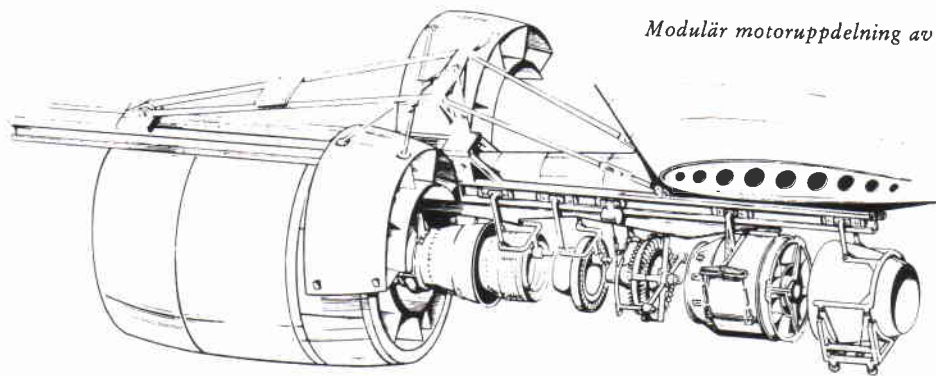
turregistrering för att upprätthålla ekonomin vid underhåll av heta delar då det är materialets förmåga att motstå dessa höga temperaturer som begränsar livslängden.

För att öka underhållsmässigheten konstrueras den nya generationen motorer modulärt, se bild 6. Detta för att medge snabb inspektion samt snabba byten av delar som är i behov av ersättning. Som exempel kan nämnas att motor CF6 till DC-10.

- helt kan demonteras utan att tas bort från flygplanet
- 72 % av de vanligaste utbytesdelarna kan nås inom 3 minuter
- 95 % av alla utbytesenheter kan nås inom 10 minuter.

Exempelvis bytes huvudbränslepumpen av två personer inom 31,4 minuter. Oljepumpen bytes på 33,2 minuter och lågtrycksturbinen bytes av 4 man på drygt 5 timmar.

Modulär motoruppdelning av typ CF 6.



## Organisationsändringar inom FMV

Den 1 juli varje år brukar de statliga verken genomföra större eller mindre organisationsändringar. Tidpunkten härför sammanhänger som bekant med att statens verksamhetsår, det s k budgetåret, då påbörjas.

För materielverkets del genomförs första etappen av en planerad omorganisation som helt beräknas vara slutförd först 1 juli 1976. De ändringar som närmast kan vara av intresse för TIFF:s läsekrets framgår nedan.

- Personal- och utbildningssektionen, som presenterades i TIFF nr 3/1971, inordnas med byråfunktion under underhållsavdelningen i flygmaterieförvaltningen. Beteckning FMV-F:PU bibehålls tills vidare.
- En ny enhet benämnd provningsenheten, FMV-F:T, bildas i provisorisk organisation av nuvarande försökscentraler, FC, samt försöksbyrå inom robotavdelningen inklusive försöksplatserna i Karlsborg och Vidsel.

## På nya poster

### ◆ SK16 ... forts

servdelar tillvaratagits för att hjälpa upp och förbilliga det ofta besvärliga materielläget.

### Till Texas

De återstående 37 planen har nu sålts. FFV har haft hand om försäljningen. Tre plan har sålts för fortsatt civil flygning, varav ett, till Norge. Så ännu kan vi få se trotjänaren i luften.

Övriga flygplan med all reservmateriel och lös utrustning har köpts av en firma i Texas, som handlar med fpl-reservdelar. De planen kommer alltså inte att flyga mer.

Delleverans till USA av motorer och propellrar har skett under april i år och den transporten gick med TP 84 i samband med att (Hercules) flögs över för modifieringsarbeten.

Flygplanen sammanfördes under våren till CVMV i Västerås där de togs om hand för konservering. Köpman Sven Pettersson, "Skrot-Pelle", svarade för nedmontering och packning av USA-leveransen.

Av flygvapnets omkring 260 SK 16 återstår nu ett enda. Det står i tryggt förvar i vårt eget museum i Malmslätt som ett minne av en lång och händelserik epok. Åtskilliga tekniker och flygare kommer nog vid besök i museet att ge sin gamle bekanting en kamratlig klapp på vingframkanten.

*Gösta Mannerhill CVM*



Ny chef för flygmaterieförvaltningens förrådsbyrå (F-UHF) i Arboga är sedan 1 juni överingenjör Åke Thorsén som närmast kommer från FFV i Eskilstuna. Han är född i Västerås 1911 och har tidigare bl a tjänstgjort som kamrer vid dåvarande Centrala Flygverkstaden i Västerås. Han har varit avdelningsdirektör vid flygmaterielverkets underhållsavdelning i Stockholm. Thorsén har under en längre tid studerat datateknik i USA. Han deltog även som specialist i 1966 års verkstadsutredning.

Verkstadsdirektör Sven-Åke Lilja är från den 1 juli chef för elektroavdelningen inom flygmaterieförvaltningen. Lilja som var vd vid CVM i Malmslätt efterträdes av överingenjör Elmer Axelson, tidigare chef för tekniska avdelningen vid CVM. Axelson är född år 1922.

Som ny teknisk chef vid CVM har utsetts överingenjör Alge Lundqvist, som därmed överlämnar posten som chef för flygplantekniska kontoret vid CVM till verkstadsingenjör Hjalmar Strandh. De båda sistnämnda posterna gäller förordnanden på två år.

### Rättelse

I TIFF:s artikel i nr 1/72 "Några begrepp med anknytning till driftsäkerhetsområdet" hade tyvärr insmugit sig ett korrekturfel.

Beträffande "Funktionssäkerhet" skulle definitionen lyda: Funktionssäkerhet är en kvalitativ egenskap hos det tekniska systemet, som bestämmer risk för och fördelning i tiden av fel och störningar.

Det var bindeordet "och" som förargligt nog tagits bort av vår egen Tryckfels-Nisse.

## MURPHYS LAG:

Finns det en möjlighet att montera en detalj fel — så kommer det alltid att ske minst en gång . . .

## BUSKAGITATION

OM DET SKULLE DRA IHOP SEJ TILL ÖVNING  
—OM FÖRSVARSPENNGAR RÄCKER TILL DET—  
FÅR DU TA SÅDAN TJÄNST SOM EN PRÖVNING  
AV FÖRBANDET I KRIG, SOM DU VET

OM DU DÅ FÅR EN STUND FÖR ATT RASTA  
OCH DU TYCKER ATT TIDEN BLIR LÅNG  
KAN DU KANSKE ETT "GETÖGA" KASTA  
I EN TIPP, AKTUELL VARJE GÅNG

KANSKE FÅR DU DÅR TIPS DU BEHÖVER  
FÖR ATT KLARA DIN TJÄNST ELEGANT  
KANSKE FÖDS EN IDÉ SOM GER KLÖVER  
OCH FÖRSVARET KAN SPARA EN SLANT



# TIFF

