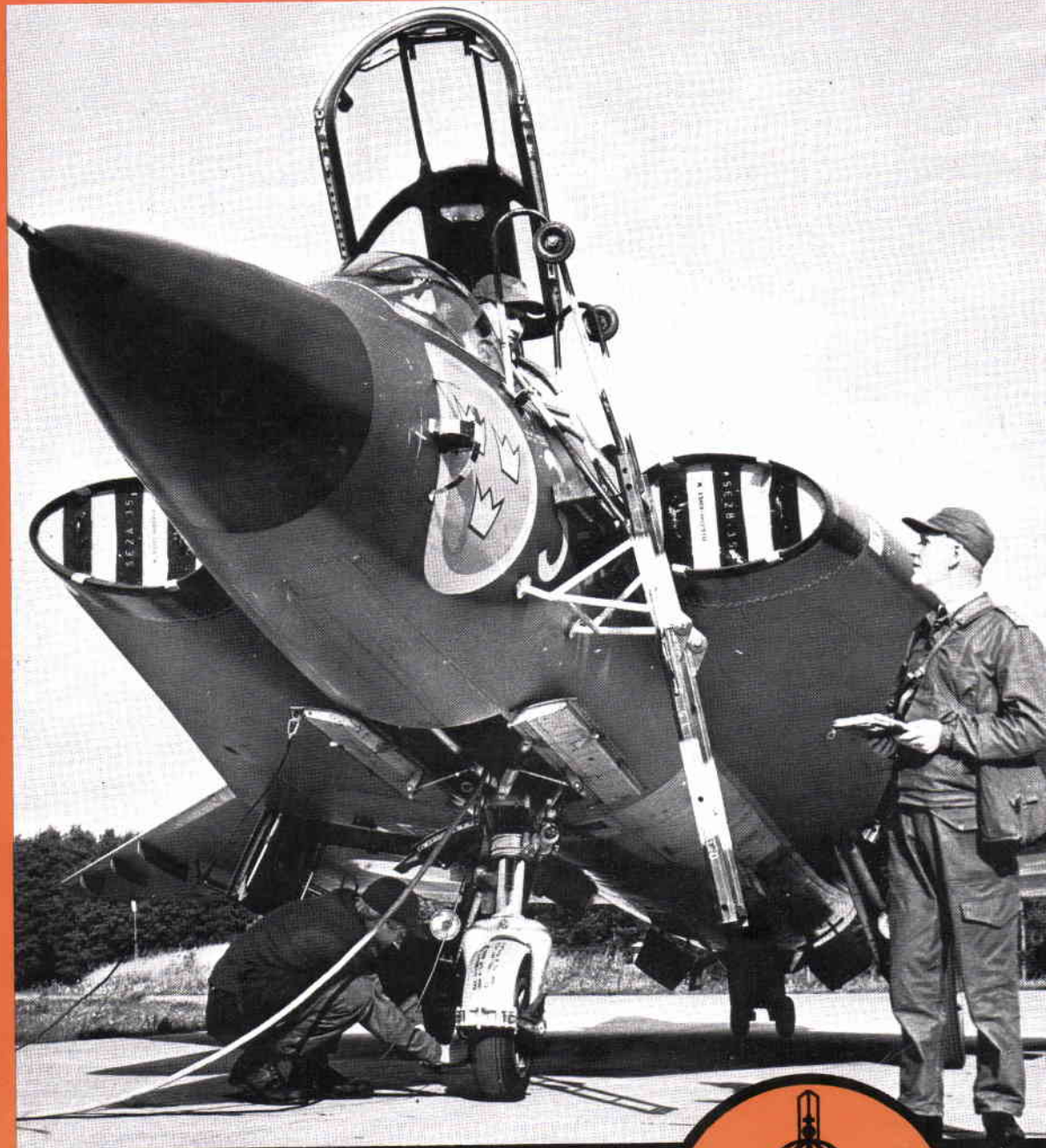


# TIFF

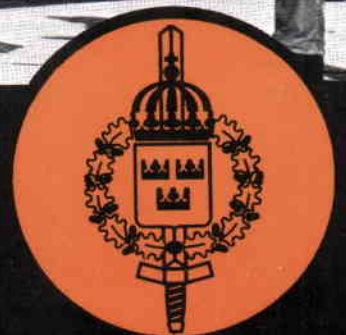


Nr 2 1977



DET ÄR FOLKET PÅ  
MARKEN SOM HÅLLER  
PLANEN I LUFTEN

TEKNISK INFORMATION  
FÖR FLYGMATERIELTJÄNSTEN  
UNDERHÅLL



#### UTKOMMER

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

#### ANSVARIG UTGIVARE

Chefen för underhållsavdelningen,  
tekn. dir J O Arman

#### REDAKTÖR

K G Wahlstedt

#### I REDAKTIONEN

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

#### MANUSKRIFT

adresseras Tidskriften TIFF  
FMV-F:UP, Narvavägen 32  
104 50 Stockholm 80  
Redaktörens adress:  
FFV UNDERHÅLL  
CVM, 581 82 Linköping  
Tfn 013-996 00, bostaden 17 19 18

ISSN 0347-0601

#### TRYCK

ZätaTryckerierna Linköping 1977

#### OMSLAGSBILDEN

har en gång tidigare prytt en förstasida i TIFF, nämligen i det allra första numret hösten 1967. När vi nu åter låter bilden – som är tagen av Sven Lindh – pryda ett omslag i TIFF är det för att celebrera tidskriftens tioåriga tillvaro. På ledarplats och längre in i detta nummer kommenteras också tioårsjubileet. De agerande på bilden är 1 vm Gustaf Cronfalk och 1 fte Paul Lindbäck, båda vid dåvarande F 3.

## UR INNEHÅLLET

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| 32:a flyg- och rymdsalongen i Paris ..... | 4  | Flygsäkerhet på marken .....           | 24 |
| Infraljudet, svårt att mäta .....         | 13 | TSBN, betjäna halva Sverige .....      | 25 |
| Att leva lyxigt, på traktamente .....     | 15 | Samarbete i busken .....               | 29 |
| Vad är strålning? .....                   | 16 | Kläckt .....                           | 30 |
| Katastrofövning .....                     | 18 | ITS 860, driftövervakningssystem ..... | 32 |
| Som en röd tråd .....                     | 20 | Pristävlingen .....                    | 33 |
| FUN .....                                 | 22 | Ren flygsäkerhet .....                 | 35 |

# TIFF

## tio år

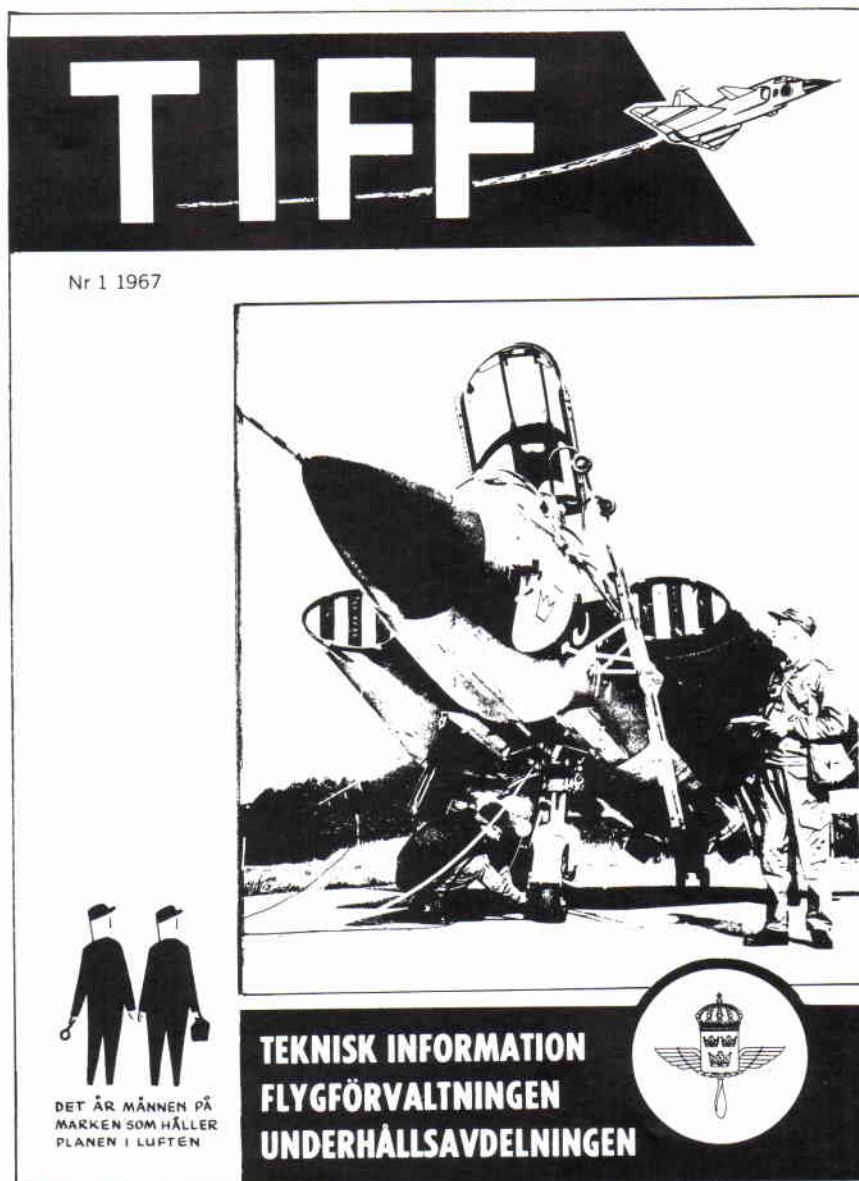
Tio år, är detta något att fira? Svaret på frågan blir säkert varierande. Ett decennium är ju ingen lång tid i egentlig mening men när det gäller en tidskrift, så kan man väl i varje fall säga, att man trampat ur barnskorna.

TIFF har alltså existerat i tio år. Naturligtvis vill vi gärna anmäla jubileet, även om detta sker under iakttagande av all möjlig blygsamhet. Vi ska också fira tioårsjubileet och det gör vi genom att undersöka möjligheten låta våra läsare, dvs vår underhållspersonal, så småningom få hem tidskriften i brevlådan.

När nu TIFF fullbordat sitt första decennium kan man konstatera att detta inte kunnat ske helt utan problem. Kostnadsutvecklingen är ett av dem. Ett annat är, att de medarbetare som är engagerade i underhållsarbetet som regel är hårt arbetsbelastade och därför inte har mycket tid över att skriva för TIFF.

Att vi trots detta lyckats engagera många författare av artiklar kring våra ämnesområden beror väl främst på att man varit villig offra en del av fritiden för den goda saken. En god insikt om nyttan med information är därmed dokumenterad. Vi riktar nu ett varmt tack till alla som hjälpt oss i detta viktiga värv.

Om framtiden måste



Så här såg TIFF:s första sida ut i det första numret 1967.

man tyvärr konstatera att den ekonomiska utvecklingen även drabbar tidsningsutgivandet. Ändå tror vi på en god utveckling, främst med tanke på det alltmer ökande informationsbehovet, inte minst genom medbestämmandelagen.

Här tror vi TIFF kan göra en fortsatt god insats. Kanske man ändå måste tänka sig en något sänkt ambitionsnivå så småningom, exempelvis två nummer per år mot nuvarande tre. TIFF-red är inte främmande för den tanken, som realiserad inne-

bär lägre framställningskostnader men att vi kan fortsätta lämna en information som man från många håll förklarar är angelägen.

I detta nummer av TIFF vill vi gärna rikta vårt varma tack till alla goda krafter som bidragit till att göra TIFF till en god och nyttig länk i den viktiga underhållskedjan. Tack alltså till medhjälpare och läsare för de tio åren och väl mött i spalterna under det nu påbörjade decenniet.

# 32<sup>e</sup> Salon

## de L'aéronautique et de L'espace

TIFF:S utsända skrivare kom till årets Paris utställning med stänk av blågult i blicken, ty den 32:a SALON INTERNATIONAL de L & AERONAUTIQUE et L ESPACE var inte enbart en gigantisk uppvisning av flyginriktad materiel eller därmed besläktad, den var också en celebrering av 50:års minnet av svenskättlingen CHARLES LINDBERGS bragd att ensam i sitt legendariska plan THE SPIRIT OF ST LOUIS flyga över Atlanten. En bragd som CLIO säkerligen skrev in med stora gyllene bokstäver i flyghistoriens bok. Även USA hade det nationella i tankarna och med Strips and Stars, med allehanda bilder av hjälten plus The Spirits itself hade man ordnat med en effektfull entré till sin stora utställningshall.



nickedockor och mindre med anhopningar om komponenter och intetsägande modeller. Flera av utställarna omtalade att man denna gång vände sig enbart till de sk professionella besökarna och det fanns t o m de som helt avspärrat sitt område för allmänheten. Emellertid kunde den ungdomliga delen av denna få sitt lystmäte av plancher och färgglada folder under publikdagarna. SAAB t ex delade ut bilder av Viggen.

### Blågult saknades

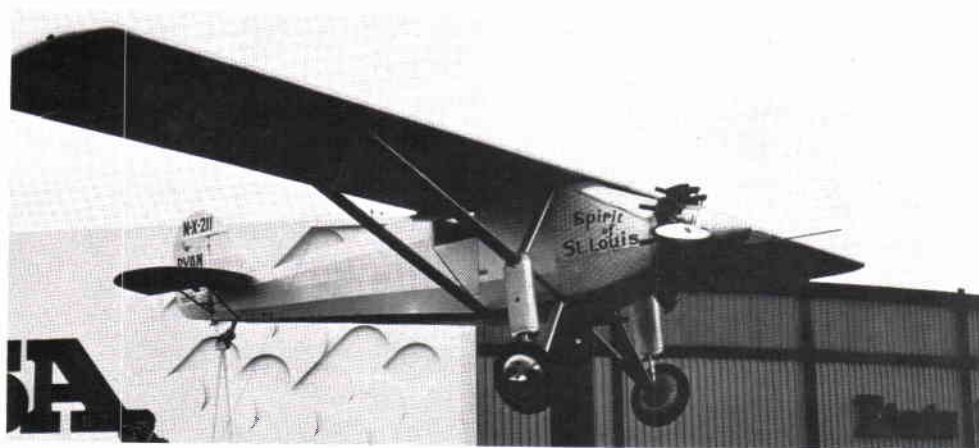
Att lägga märke till var att fler nationer än tidigare hade samlats under ett tak och försett varje stånd med en samlade symbol i nationens färger. Där fanns Väst-Tyskland, Italien, Israel, Kanada, England och Japan. Man gick faktiskt och saknade ett litet emblem i gult och blått, ty även om man vet varifrån Volvo och Saab kommer, så är hemorterna för FFV, Bofors, AGA osv fullständigt okända. Sverige är ett mycket känt namn i Frankrike och vi tror att ett diskret inslag av blågul reklam inte kan skada.

### Den Högtstående

Utställningens stora betydelse för värdfolket och de utställande nationerna



Den "högtstående" själv, presidenten Giscard d'Estain.



"Spirit of St Louis" (fullskalekopia), Charles Lindbergh's berömda Ryan-flygplan från 1927.

Le SHOW, ty en jättelik show är det ju frågan om, tilldrar sig ett enormt intresse världen över. Spektaklet varar i tio dagar, varav vissa lyckligtvis är reserverade för press och professionella förstå-sig-påare. Varje dag har sin höjdpunkt och det hela exploderar i den stora flyguppvisningen för Allmänheten sista söndagen. Över tvåhundra flygplan och helikoptrar stiger, dyker, virvlar och vinglar runt som det tycks i rena glädjen över att nu är det slut. Och på gräsmattor, plank och staket har publiken bänkat sig – och vanligtvis utvecklas det hela till en verklig fest. Men – denna gång vajade flaggorna på halv stång, ty en alltför oförvägen amerikansk pilot förolyckades redan under utställningens invigningsdag i sin strävan att visa sitt plans yppersta förmåga.

### Långa förberedelser

För utställarna innebär Le Bourget långa förberedelser och stora kostna-

der. Kanske inte alltid uppoffringarna betyder fyllda orderblock, men det finns säkert andra sätt att värdera uppmärksamhet och kontakter. I hallar, stånd och på plattformar härskar en internationell nervig stämning som ligger mycket nära till att slå över i nationell prestige. Det lånas och stjäls idéer, man sneglar på grannens och konkurrentens förhållande, man kniper käft och lurar i vassen med sina verkliga nyheter och till Det Aller Mest Heliga släpps inte herrar Kreti och Pleti in.

Pressdagen är ett jagande efter vad som inte var med sist och efter något som ger atmosfär åt utställningen. Oftast är det som bekant det första intrycket det bestående. Mot de sista föregående utställningarna har riktats en viss kritik, enär de oftast varit enahanda och tråkiga. Men denna gång hade tydligen arrangörerna ansträngt sig att förnya det hela.

Utställningen var välgörande fri från alla tivolijoppon, mindre med pratande

framhävs genom konferenser, seminarier och inte minst genom de talrika besöken av personer med den påklitrade beteckningen VIPS. Höjdpunkten är naturligtvis invigningen av utställningen, som traditionellt utförs av Det Franska Statsöverhuvudet. Med hoppfullt mod i blicken försöker journalister och fotografer närma sig Den Högtstående, men här hjälper varken presskort eller ishockeyacklingar, ty han är som numera sed är omgiven av kompakt mur av livvakter, ministrar, militärer av den mest guldkantade arten, samt över-, under- och mellanprefekter. Lyckligtvis når Giscard en bra bit över fransk medellängd och är dessutom mycket förstående för journalisters och fotografers dilemma varför det kan ibland genom en djärv frontattack lyckas att få en bild eller ett ord med på vägen.

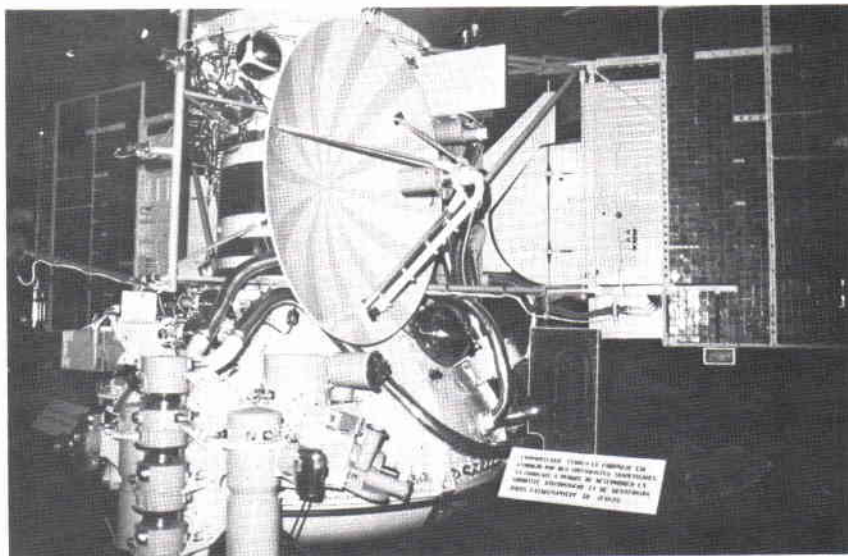
### Fördelade gracer

Presidenten ägnade ett lika fördelat intresse åt USA och Sovjets utställningshallar, men sägs ha med större intresse studerat en av sensationerna, nämligen GIFAS (beteckning för en samarbetande grupp av franska flygindustrier) "L'Avion de cristal" Mirage F1. Flygplanet var i full skala och till minsta del verkligt.

För att inget skulle fördöljas var det inkapslat i plexiglas. Över 200 franska firmor hade levererat delar till planet, så här kan man verkligen tala om Made in France.

### Plus för franska försvaret

Det är varje gång en upplevelse att besöka det franska försvarets egen paviljong. Visserligen kan man inte undgå att märka den kommersiella sidan, men utställningen är så påkostad, instruktiv och upplysande att man frestas att framhålla den som den mest lyckade. Man visar upp gamla och nya vapensystem realistiskt inramade i sina rätta miljöer, man ger information om livet i



Den franska Venus-sondens kraft- och radarenhet.

fält och visar framtiden. Man kan genom ljud och bild uppleva försvar och anfall till land, sjö och luft och för den unga publiken är det något av en förverkligad dröm att få sätta sin spensliga kropp i en riktig Mirage.

Det kan inte hjälpas, nog slår en dylik utställning mer än våra hopplöst trista med fältgrått och tåldaskighet. En försvarsutställning syftar ju att "sälja till folket" så varför då inte ta färgskalans alla möjligheter till hjälp.

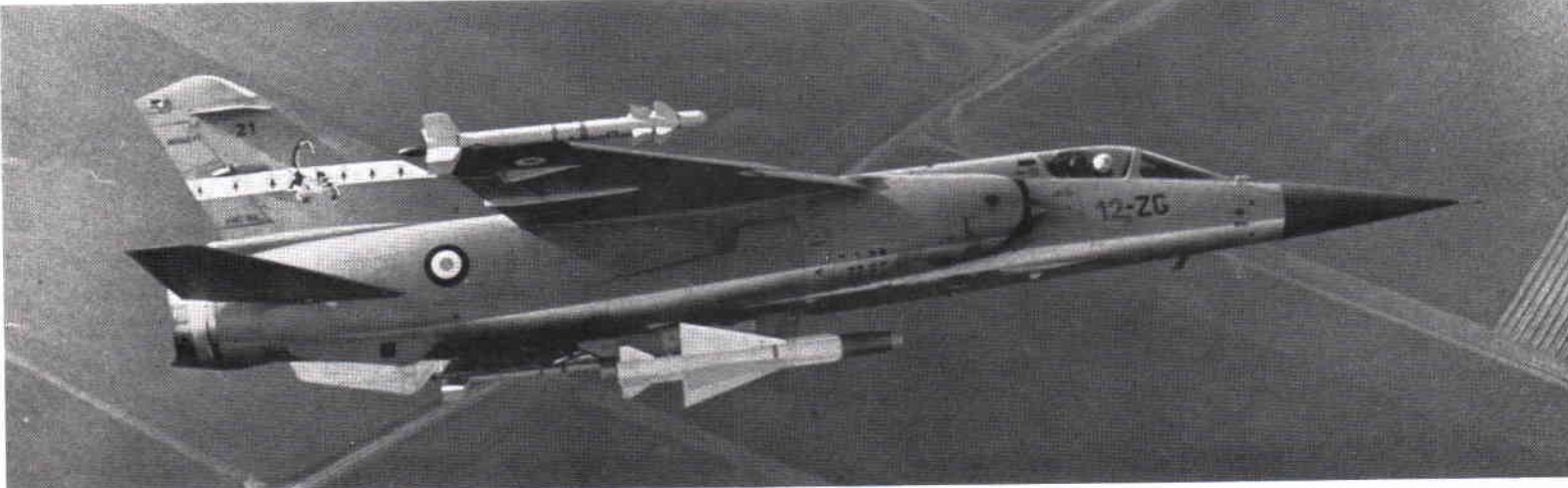
### Över gränserna

Varje nation med självaktning tycks ju numera nålla sig med egen flygindustri, som tillverkar den mest brokiga skara av flygplan och satelliter, och har man ingen egen produktion så är man på ett eller annat sätt inblandad i andras. Detta kallas samverkan över gränserna och framhålles mycket noga i reklamen. För en vanlig dödlig förefaller härvan som ett eldorado för en skicklig rationaliseringsman. Vi avstår ifrån att redogöra för de otaliga satelliterna, men vill gärna nämna Sovjets stora utställ-

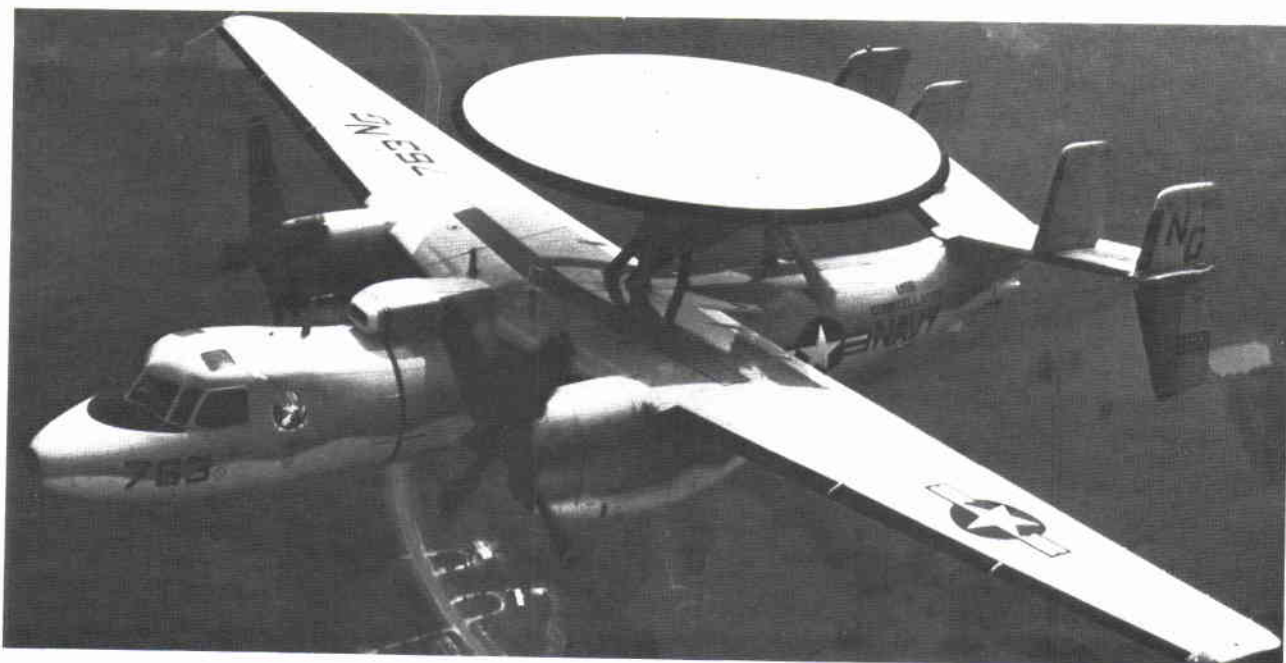
ning av sina Sputnikar och rymdskepp. En nyhet är kommunikationssatelliten "ECRAN" och en sk biosatellit avsedd att utgöra ett rymdlab för forskning hur t ex fiskrom och sädeskorn påverkas av längre tids snurrande i rymden! I detta projekt deltar även USA.

Om flygplan skall RFB förtälja i mera tekniska former. Vi kan hålla oss till markbundna studier. Där fanns naturligtvis förra utställningens sensation F16, om vilken tillverkaren nu säger "det mest billiga". Däröfver lär man ju tvista-. Visst är dess egenskaper bland det otroligaste, men det finns ju andra som Jaguar. Alpha Jet och F18, och nog förefaller det skrivaren som om dessa inte kom många tiondelar av en mach efter. Vår egen Viggen gjorde ifrån sig med heder och när allt kommer omkring så existerar Viggen i beprövade upplagor. Andra att icke förglömma är Fairchild Combat A-10 och den verkliga sensationen Israels jakt- och attackplan KFIR C-2.

Till märkvärdigheterna hörde också  
Sid 6 ▶



"Mirage F1" med 2 SNECMA ATAR 9 K 50, som har dragkraften 7,2 ton med ebk. Max hast vid max höjd M 2,2 – vid markhöjd M 1,2.



Grumman E-2C Hawkeye – det flygande trafikledartornet.

Grummans flygande stridsledningssystem omfattande komplett radar med 250 miles räckvidd och för stridsledning tillhörande elektroniska apparater. Det sades att bemanningen ombord även hade till uppgift att tillsäga vänskapligt sinnade nationers plan att hålla sig borta från lekplatsen. (Faen trot!)

Efter allt buller och bang från de militära flygplanen var det en lisa att uppleva tystnaden från de fredliga Dash 7 och Nomad. Det förra är byggt av kanadensiska Havilland Aircraft och kan i civil version ta upp till 50 passagerare. Det senare tillhör Australiens framåtgående flygplansindustri och hade av egen kraft tillryggalagt över 20000 miles från hemlandet till Le Bourget.

Ännu mer tystare och ännu mer fredligare var den Flygande Vingen, La Mouette, som presenterades av Alain Guilou, som bl a svävat en och en halv timme över Etna, och som även innehar andra rekord.

#### Ny generation radar

För radartechniker, som i likhet med undertecknad, upplevt radarns stenålder och som för fels avhjälpande förfogade över en AVO-meter, en 5 mm skruvmejsel samt "vänligt bemötande" mot kvicksilvertyratroner och skrymmande enheter, har utvecklingen av radarmaterielen under 70-talet gått med verklig elektronhastighet. Det är bara att konstatera genombrottet för en ny generation. Förresten talar man ej längre om en radar, nu heter det system, ty inbyggda mjuk- och hårdvarofunktioner är lika lätt att särskilja som ett tillrasslat garnnystan. Den nya materielen medför ett nytänkande ifråga om operationell- och teknisk utbildning, underhåll och service samt inte

minst kontroll. De gamla kära glas- och metallrörens roll har övertagits av IC-kretsar och teknikerns uppgift att lokalisera besvärligheter av kalkylatorer.

Av "systemen" visades bl a Plessey AR 3D, Thomsons Tiger, Selenias RAT-31 S, alla 3-dimensionella, mer eller mindre mobila och på toppen av prestanda och modernitet. Det är lätt att förfalla i beundran över teknikens framfart, men man kan också fundera över varåt det hela bär hän. Fortfarande kan en glasrössäkning på två kronor stjälpas alla miljonfinesserna!

#### Philips Elektronik nytt för året

Nykomling bland de allt ökande svenska industrierna var Philips Elektronikindustrier AB, som samsades om utrymmet med huvudkoncernen. Philips visade sitt eldningssystem (för två kanoner) 9AA100, även gående under namnet KALLE. En marin version av KALLE går under namnet LV 100. För KALLE samarbetar Philips med SAAB-SCANIA.

SAAB slog naturligtvis på trumman för sina välkända flygplan och visade upp en modell, det nya tvisteämnet B3LA. Med i utställningen var SAAB SUB, en apparat med uppgift att utföra arbete och reparationer på det som under vatten ej fungerar. Till viss häpnad visade man också upp en vindgenerator med en kapacitet från 500 upp till 4000 watt. Gemensamt med flygmässan finns förstås vind och luft.

Bofors hade flyttat ut i det fria och funnit en väl vald plats bland idel kända vapenfabrikanter. Man visade, tillsammans med LM Ericssons PS-70, en sk Mobile Search Pulse Doppler Radar. Den fanns att beskåda i fullt fältutrustad klädnad och är enligt uppgift fär-

dig för serietillverkning. Radarn saluförs på den internationella marknaden under namnet GIRAFFE, med tanke på utseende ett träffande smeknamn. För första gången kunde RUTGER beskådas. Denne är en störsimulator för träning av radaroperatörer. Fienden kan ju vara ofin nog att ta till störnings-

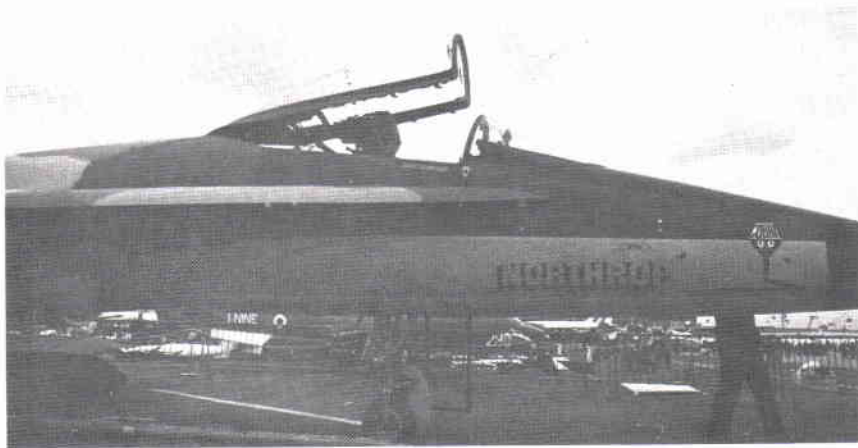


"LME-Giraffe" = rörlig spaningsradar med pulserande doppler.

# Paris Profiler

Kring Le Bourget hade samlats alla gamla (flygplan-) märken av gammal känd bouquet. Vår Viggen, 105:a och Safari var i gott sällskap med den stora Mirage-familjen, US F 15, F 16, F 17, den bullrande Tornadon för att inte nämna den gamla Harriern. Även den civila marknaden visade kända och be-

prövade plan. Men det fanns även bebådade nykomlingar som United States YF 18, den marina versionen av F 17 och som gick under namnet Northrop COBRA. Denna är i stort sett en förstord utgåva en F 17 och avsedd för US Navy.



Northrop Cobra YF-18 med 2 General Electric YJ 101-GE-100 turbojetmotorer på c:a 68 kN med ebk.

## ► Paris . . . forts

vapnet. RUTGER ingår i FMV-F materielförteckning och kan också användas för kontroll av mottagare och signalbehandlingsutrustning.

### Ökat underhållsutbud

En början till ökat utbud av så viktiga begrepp som underhåll, utbildning och service kunde konstateras under 1975 års utställning. Under detta år kan noteras att flera utställare fått upp ögonen för att i dessa begrepp finns en säljande faktor. För skrivaren var det dessutom en upplevelse att även QUALITY ASSURANCE AND CONTROL kommit med. Det statliga kontrollorganet SIAR, det amerikanska Wyman-Gordon och det helsvenska FFV är bara att gratulera att vara först på plan.

### Baronen i blickpunkten

FFV utställde för andra gången på Le Bourget och tävlade om uppmärksamheten med sin färgglada adliga familj BARON, vars nya medlem presenterades som UNI-POD. Den kan antingen förses med dagkamera eller kulspruta och är genom sin ringa vikt och lätthet att montera avsedd för helikoptrar eller mindre flygplan. Om sitt helikopterunderhåll är FFV ännu så länge ensamma,

åtminstone i Norra Europa, men konkurrenter finns det och en av dem HYDRAULIC RESEARCH erbjuder sina dygnet om tjänster. Då bör man befinna sig i USA, ty HR har sin hemvist i California.

FFV besöktes av ett stort antal personer från Sverige, däribland riksmötets försvarsutskott, personal från vår beskickning i Frankrike och från försvarsledningen. Vi kunde också konstatera ett flertal besökare med både exotiskt och europeiskt utseende. Genom ett 15 min långt "TV-program" erhölet den nyfikna en saklig och intressant information på engelska. Vi såg en parvel som stod som fastvuxen under hela programmet och då vi frågade honom om han kunde följa med skakade han på kalufsen och svarade: "Nej, men hade det varit franskt tal hade jag förstått bättre – och så hade Pappa stannat kvar". Så nu vet FFV det!

När sista flygplanet sista söndagen föllde in landningsställen tog vi bussen ut till flygplatsen Charles de Gaulle för vidarebefordran till Sverige och nog är det inte så lite sanning i ett uttalande som gjordes: "Vad faen händer när soppan tar slut"?

**Bengt Daxberg**  
FFV-U



Grumman visade inte sin F 14 – den är nu så väl presenterad att man kunde kosta på sig litet nytt – och visade i stället sitt stridslednings- och radarflygplan Grumman E-2C, HAWKEYE. Det i ögonfallande med detta flygplan är den c:a 7,5 m i diameter stora radarantennen, som är placerad ovanför planet som en stor skiva. Denna skiva eller "rotodome" roterar med antennen under operativ verksamhet. För hög styrbarhet finns 4 fenor. För att uppnå önskad räckvidd kan maskinen också starta och landa från hangarfartyg. Därför kan yttervingarna fällas uppåt vid uppställning. För att förbättra radaregenskaperna är propellrarna gjorda av glasfiberarberad plast, vilket också ökar propellrarnas livslängd. Detta material användes fö i mycket stor utsträckning förutom aluminium och titan.

Flygplanets längd är 17,5 m och spännvidden 24,5 m och väger totalt upp till 27 ton. Det har 2 Allison-turboprop-motorer på tillsammans 4 910 hk. För närvarande kan flygplanet hålla sig uppe i över 6 timmar, men detta kommer att förbättras till en uthållighet på 9 timmar vid en marschfart av 500 km/h. Arbetshöjden är 9 400 m. Genom sin observationspost med antennen i stratosfärhöjd har den större räckvidd än någon fast radarstation.

Men även Boeing hade ett radarspanningsplan E-3A AWACS utställt. Det visades dock aldrig under flygning. Den i TIFF 3/76 omskrivna Fairchild A 10 havererade den 3 juni, men redan på följande dag utställdes ett nytt exemplar. Det flögs emellertid inte under hela utställningstiden.

Ett ex av den nya förlängda Hercules tillhörande Forces Aérienne Gabinaise med beteckningen TR-KKB fanns på plats. Lockheed uppger att de räknat med att sälja högst 200 Hercules, men redan nu har man fått över 1500 sålda och räknar med att de skall tillverka den till 1985 eller senare.

Bland övriga plan har redan Concorde F-WTSS överlämnats till Musée de l'Air, som därmed visade det senaste i kampen om att krossa Atlanten, som

Sid 8 ►

var huvudämnet för dess separatutställning. Dessutom visades andra plan och redan vid den stora utställningens entré fanns en Dassault Super Mystere nr 11. Från England hade man bidragit med flygande exemplar av Spitfire, Hurricane och Lancaster.

# Pod's

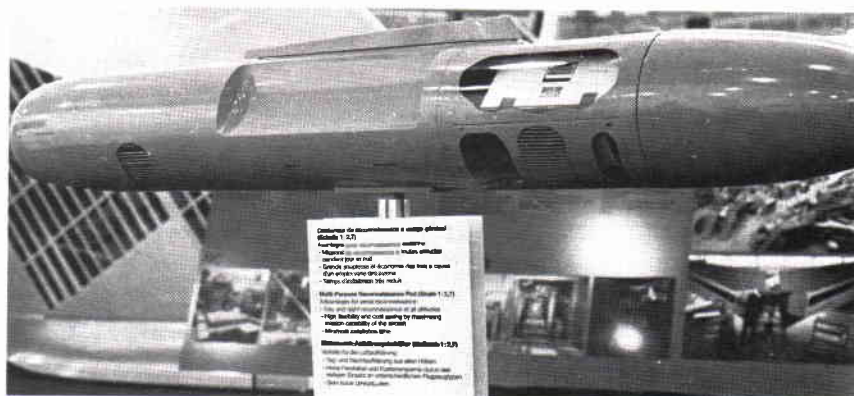
FFV har sedan flera år tillbaka utnyttjat modellen av skalet till en vingtank för sina lätt påhängbara spaningskapslar: den blå, den röda och den gröna "Baronen", vilka alla väckt stort intresse på flygmarknaden såväl militärt som civilt. Naturligtvis har även konkurrenter upptäckt detta och startat på samma område. Behållarna kallas nu internationellt POD, - FFV UNI-RECON POD.

Vinten England, visade sin VIPA 1, lättvikts-kamerapod. Fullt utrustad skulle den väga 88 kg. Längden är 2 438 mm och diameter 376 mm med utskjutande delar till 419 mm. Vikten är naturligtvis beroende av vilken kamerautrustning man har. Vinten har dessutom en Mini Pod med 750 mm längd enbart för en panoramakamera typ 751. Den väger endast 22,3 kg.

MBB (Messerschmitt-Bölkow-Blohm) visade modellen av en kapsel i skala 1:2,6. Genom uppskattningsvis utförd mätning konstateras att den borde bli 5 m lång och 1,75 m i diameter. Storleken verkar jättelik, varför vidare information inväntas.

## Uni-Gun Pod

FFV presenterade en vapenkapsel - Uni-Gun Pod - innehållande en Browning-kulspruta med kalibern 0,50"



MBB POD = spaningskapsel med kameror.

(12,7 mm) samt ett magasin som kan ta 150 skott. I övre delen finns en speciell dämpare som upptar rekylkrafterna. Påkänningarna på upphängningsöglorna blir mindre än 2000 N. Längden är 2045 mm och diametern 360 mm. Poden väger fulladdad 93 kg. Fartvinden vid flygning kylar vapnet. Är denna pod däremot monterad i en helikopter måste den kylas med en elektrisk fläkt. Bortsett från sikte fordras endast en utlösningmekanism - trigger - till en elektromagnetisk solenoid på vapnet. Uppmontering av hela vapeninstallationen med pod utförs på kortare tid än 10 minuter och laddning genom serviceluckan sker ännu fortare. För större översyner eller annat underhåll bytes helt enkelt hela poden. Dessa pod's öppnar således oanade möjligheter att utan kostsamt och invecklat omkonstruktionsarbete förse spanings- och förbindelseflygplan för att inte tala om andra mindre lätta flygplan med en garderande och effektiv beväpning.

## Atlis styr radar

Ett annat pod-system är ATLAS laserstyrda styr radar för robotar. Det har utvecklats av Martin-Marietta tillsammans med Thomson CSF (ett US-franskt samarbete). Systemet lokaliserar målet med TV på långt avstånd och

läser sedan på målet med en laserstråle. Eget eller annat i flyggruppen ingående flygplan skjuter sedan iväg en robot - en AS. 30-robot med ett Thomson-CSF ARIEL huvud, som låter sig dirigeras med laser - mot målet. Systemet ska användas såväl på US F 16 som på Mirage 2000.

Likaså har LME sin Ericson FLIR (Forward-Looking Infra-Red) utrustning för målspaning inmonterad i en pod - dock ej så strömlinjeformad som önskat vore.

Fördelen med pod-montering är påtaglig, eftersom hela vapensystem förutom trigger, kraftkälla och siktesorgan inte behöver uppta utrymmen i flygplan. Ombeväpningar är mycket lätta att utföra. Vid uppkomna fel är en pod lätt att byta och allt underhåll kan utföras i väl utrustade verkstäder utan att själva flygplanet behöver tas ur tjänst. Nackdelen är att en pod gör ett visst luftmotsstånd, men den goda strömlinjeformen gör att det blir ganska obetydligt. I nöd kan den också fällas. Trots att pod's nu blir allt allmännare torde FFV få utmärkelsen att vara föregångsmän och i vissa delar kommit längst i utvecklingen.

## Styrspak för hkp

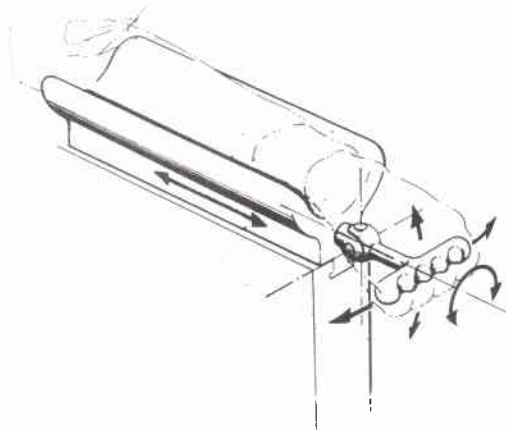
### DFDFV

DFVLR (Institut für Flugmechanik der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt - bra förkortning för så långt namn) arbetar vetenskapligt och noggrant på bl a helikopterutveckling. Sålunda presenterade man en helt ny lösning på styrspakar. Höger armstöd är åkbart i längdriktningen och avslutas med ett handgrepp rörligt i alla riktningar. Underarmen vilar således helt på armstödet och vid hovring skjuter man armen bakåt varvid helikoptern stiger. Vrider



Sven Nääs, FFV, demonstrerar för general Nils Sköld FFV:s UNI-POD med 12,7 mm akan. Obs den kraftupptagande upphängningsanordningen.





Kombinerad spak för helikoptrar enl DFVLR, där hovringsregleringen sker med underarmen.

#### ► Styrspak . . . forts

man handtaget framåt så niger hkp framåt, vrider man handtaget i annan riktning vänder sig helikoptern kring sin axel. Vrids handtaget kring sin längdaxel skevar hkp. Hela mekanismen veekar enkel och möjliggör att föraren har sin vänstra hand helt fri för motorreglage etc.

DFVLR har byggt en avancerad provbock för experiment med nya hkp-typer. Rotorhuvudet kan tippas för att få önskad anfallsvinkel. Till detta tippbara huvud är bl a en 6-komponentväg ansluten. Såväl krafterna som moment kan mätas och alla data överförs direkt till en telemetrisändare.

Mätbordet står centralt. Inställningsvärden såsom rotoranfallsvinkel, styrvinkel och rotorvarv inmatas här och i gengäld erhålls digitalt viktiga data som rotorverkningsgrad, vridmoment och masskrafter. Telemetrisändaren överför alla data till magnettape för senare utvärdering i dator.



DFVLR: a avancerade provbock för helikopterutprovning.

#### Konstglas

Enligt påståenden är F 16 förarhuv den största som tillverkats hittills. Den är av polycarbonate, ett material som är optiskt fulländat. Huvud har testats i ett program om 77 punkter och fått samtliga godkända. En ljusstråle som utgår från förarens öga visar på 200 ft (60 m) ett fel mindre än 5 mm. Materialet ska nu användas bl a i de flesta amerikanska jaktflygplanen. Av intresse är att veta hur kupningen utförs då huvudet verkade lika tjockt uppe i domnen som i flänsarna. Polarizer U K Ltd visar polariserade flygplanrutor, som ska skydda förare och passagerare för ultraviolett och infrarött ljus samt för störande synliga reflexer. Detta ska i hög grad öka bekvämligheten. Genom att vrida två polaroidfilter mot varandra ska ljuset kunna varieras till önskad styrka.

## Kopparersättning

Än användes aneroidinstrument för övervakning av höjd, hastighet, stigning etc och det vanligaste på dessa är aneroidfel. Genom att koppar kallbearbetas eller utsätts för mekanisk rörelse hårdnar den. En aneroid kan visa fel på ökad styvhet och spricker vanligen så småningom. Kearflex i USA tillverkar nu aneroider av *Ni Span C*, en speciell nickel-crom-järn-titan legering, som kan värmebehandlas, varefter den behåller sina fysikaliska och framförallt elastiska egenskaper i temperaturintervallet  $-55^{\circ}\text{C}$ – $+95^{\circ}\text{C}$ . De mekaniska egenskaperna blir oförändrade upp till  $180^{\circ}\text{C}$ . Legeringen är korrosionsbeständig, men dock något lägre än rostfritt stål av 300-serien. Detta till trots rekommenderas den för användning i speciellt korrosionsalstrande media.

## SAAB NYTT

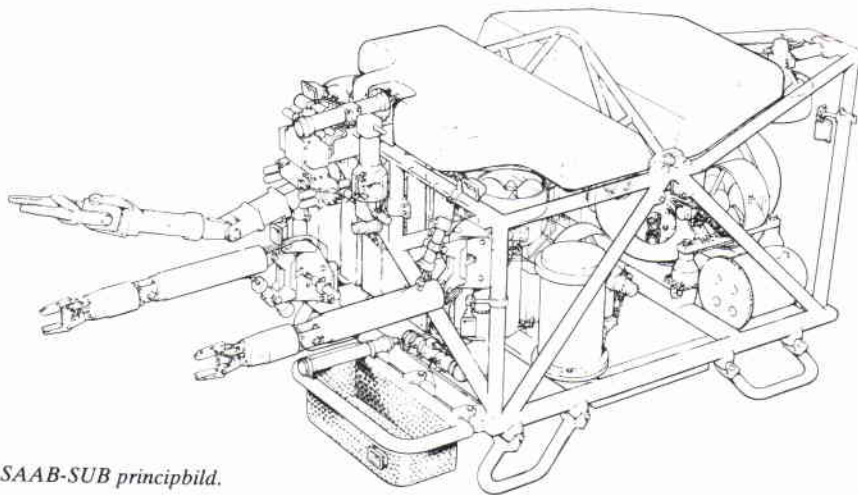
SAAB visade utanför sitt normala flygprogram modeller till flera nya produkter, bl a SAAB Sub ett undervattensverktyg, som kan arbeta ned till 700 m. SAAB Sub har 7 hydrauliskt drivna propellrar som kan förflytta den i alla riktningar. En TV-kamera möjliggör att man i en central på ytan kan följa vad som finns framför aggregatet, 6 strålkastare svarar för tillräcklig belysning. För att inte krocka med undervattensklippor har den dessutom en hydrofor (echo sounder transducer). Från centralen kan man också dirigera arbeten med två undervattensarmar som har utbytbara verktyg. En tredje arm sköter bytena. Därtill finns verktygslåda med i djupet och uppsamlingskorgar. På utställningen fanns endast en modell i skala 1:4 men prototypen är redan tillverkad och väger ca 3 ton. Den har redan i sommar provats av Chalmers. Detta är ett verktyg, som bl a skall kunna lokalisera i havet havererade flygplan.

Ett liknande undervattensöga är

Sid 10 ►

#### Nytt namn

På LeBourget tillkännagavs att från 77-04-01 har BOFORS AEROTRONICS övertagit AGA Aerotronics. Bofors Aerotronics är ett självständigt företag under Bofors försvarsmaterielssektor. Det ligger kvar på Lidingö. Bofors har hyrt lokaler och beställt viss service från AGA AB.



SAAB-SUB principbild.

► SAAB SUB . . . forts

**SAAB Sea Owl** – en "uggla" som arbetar med ultraljus och kan göra iakttagelser på djup ned till 70 m. Den medför egen belysning samt en TV-kamera.

Fjärrmanövrering sker från ytan med hjälp av 6 elektriskt drivna propellrar. Den har dessutom en automatisk djup- och attitydstabilisator för att hålla sikten kvar på önskat objekt. Den är endast en m lång och väger 68 kg och

kan röra sig med hastigheten av en knop.

Därtill informerade SAAB om sin "SKIDDOMETER" – en halkvarnare för såväl flygplan som bilar. Den har redan provats och godkänts av svenska Vägforskningsinstitutet. Instrumenteringen är så liten att den kan vara kvar i fordonet även om den inte utnyttjas för bromsmätningar.



WSK-Mielec M-15 ett speciellt bepudringsplan. Det är dubbeldäckat och de yttre vingstöttorna är rymliga behållare för medlet som ska spridas. En liknande behållare hade helikoptern MIL MI-2.

Mc Donnell Douglas YC-15 visades upp i luften, varvid man märkte att yttre babordsmotorn var större i diametern än de övriga tre. Förklaringen var att flygplanet tjänstgjort som flygande provbock, så förutom tre P & W JT8D-209 fanns en SNECMA/GE



McDonnell Douglas YC-15. Obs att yttersta babordsmotorn är den större provmotorn SNECMA/GE CFM-56.

CFM-56. Då allt fungerat utan anmärkning monterades inte provmotorn bort innan flygplanet skulle visas på LeBourget.

Ett mindre franskt Avion Columban flygplan CRI-CRI MC 11 var försett med två 9 hk gräsklipparmotorer. Flygplanet är 3,9 m långt och har 5 m spännvidd. Flygvikt 470 kg. Planet kan prestera max fart 200 km/tim. Motorupphängningen var synnerligen originell – motorerna satt på en 2-delad gaffel på flygplanets nosparti. På 3 minuter kan den monteras resp demonteras.

Bland museiflygplanen fanns också ett amatörbygge – ett pedaldrivet flygplan som väger totalt 68 kg. Detta är otroligt liten vikt, om man betänker att spännvidden är 40 m. Byggmaterialet är dock till mycket stor del balsaträ. Det har tagit 6000 timmar att bygga det. Propellern är 2 m i diameter och drivs med pedalerna och cykelkedja. Även propellern är byggd av balsa och tygklädd. Målet är att ställa upp för att vinna det brittiska Henry Kremer priset på 55 000 £ för den ännu uppnådda konsten att flyga en cykel efter ett bestämt mönster. Som pilot är en 21-årig cykelmästare utsedd.

## Vanliga flygplan

Trafikplanen på Le Bourget var av normal kommersiell typ. Bland jumbojättarna fanns som vanligt Airbus 300 samt några ryska storheter. Bland dessa fanns också TLU 144, d v s synbarligen den förstärkta TU 144 som vid uppvisningarna 1973 bröts itu. Det ryska flygplanet IL-86 – större passagerarplan – hade originellt nog tre huvudställ och ett nosställ. Ryssarna lämnade fö utställningen redan i mitten på veckan utan att ha gjort någon flyguppvisning.

Bland de mindre flygplanen fanns många säregna konstruktioner. American Dyke Delta JD2m "MANTA" är ett 4-sitsigt hembyggt flygplan med delta-vingform. Motorn är en 180 hk Lycoming – en motorstyrka som inte ger farter som skulle motivera en delta-vinge. Maskinen kan prestera 290 km/h. För landsvägstransport är vingspetsarna uppfällbara. Sittplatsarrangemanget är också ovanligt med 1+3.

Ett annat originellt inslag var



WSK-Mielec M 15, världens första jetdrivna biplan för bepudring. Polsk-Sovjetisk Konstr. Obs vingstöttorna är behållare för spridningsmedel.

# Ett litet lejon från Israel

Mot den franska himlen såg man som hastigast en silhuett som något påminde om "Draken". Redan i nästa ögonblick upptäckte man en frontvinge lik "Viggen". Efter några ögonblick konstaterades att det var Israels Kfir – hebreiska och betyder "ungt lejon" – som för första gången presenterades för en större europeisk publik. Flygplanet manövrerades mycket skickligt och visade stor lättrorlighet även vid låga hastigheter. Maskinen klarade med glans hela det program som moderna jaktplan presterar.

Vid närmare påseende finner man att vinggeometrin mera påminner om "Mirage" än om "Draken". Straxt bakom nosradomen sitter ledskenor på kroppen – "body fences" – i likhet med "Alpha-Jet". Skenorna styr luften i gynnsam riktning kring kroppen. Bakom och ovanför finns frontvingar – "canards" – liksom på "Viggen". Dessa har emellertid inga klaffar eller flaps, men ger tydligen den turbulens som i sin tur ger huvudvingen god bärkraft. På vardera vingens yttre del sitter en sågtand – "saw teeth" – som ska min-

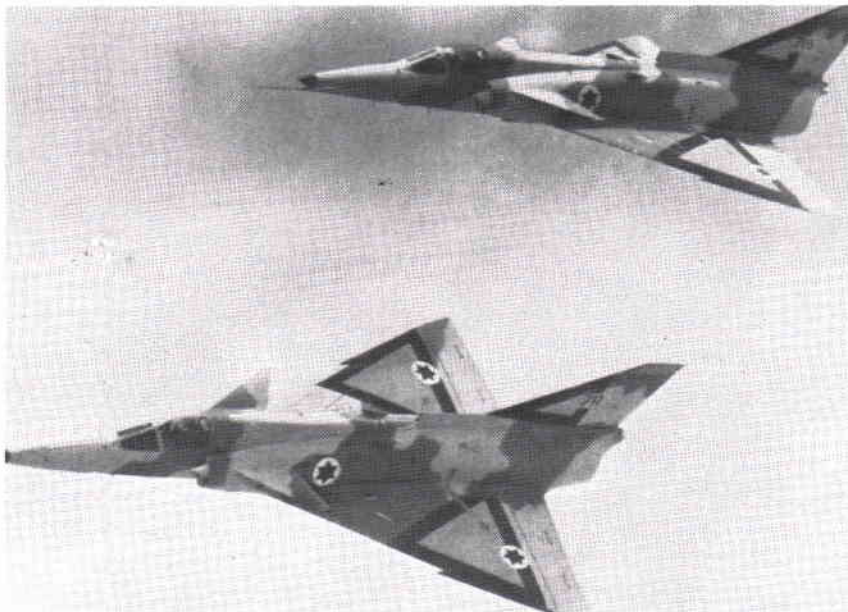


ska inducerat motstånd, men framförallt öka det kritiska Mach-talet och ge bättre landningsegenskaper. Slutligen har yttervingspetsarna mjukt svängts nedåt i spännviddsriktningen – s k "camber" – vilket förbättrar lågfartsegenskaperna.

Kfir-C2, som är dess fullständiga beteckning, har förarplatsen utrustad efter de senaste tekniska framstegen och styrningen är "fly-by wire" – system. Katapultstolen medger utskjutning från stillastående flygplan på marken. Underhållet är uppbyggt på långt utvecklat utbytessystem och moduluppbyggnad. Drivkraften är en General Electric J-79 turbo-jet. Med ebk har motorn en statisk dragkraft på 8 120 kp (79 633 N). Max startvikt är 14 600 kg och stridsvikten är 9 390 kg inkluderande 50 % bränsle i kroppstankarna och två Shafir-robotar. Beväpningen är två kroppsmonterade 30 mm akan med rekylfri eldgivning. Maxhastigheten på höjd är Mach 2,3 och på låg höjd kan flygplanet prestera 1 390 km/h (750 knop).

IAI:s (Israel Aircraft Industries) provflygare, Asaf, förklarade att Kfir kan utföra alla manövrar som nu kända

Sid 12 ►

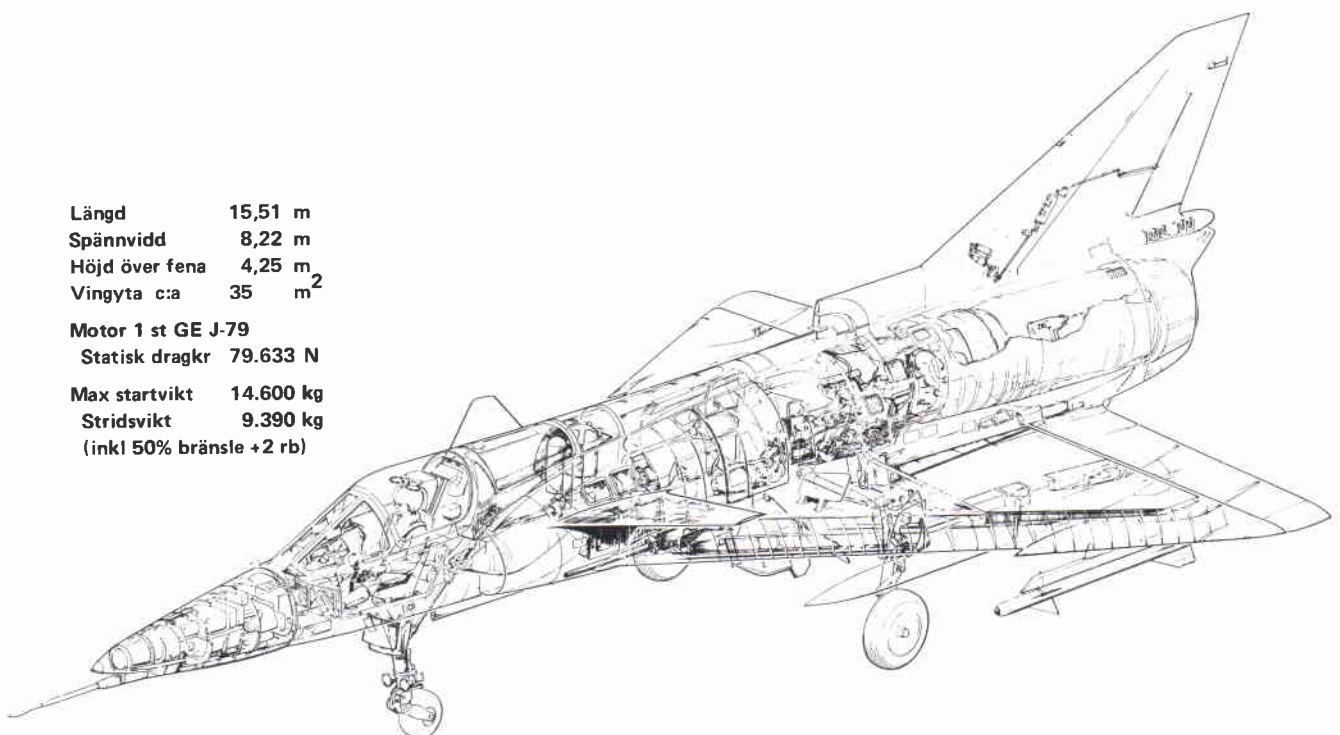


Två små lejon – Kfir -C2.

Längd 15,51 m  
Spännvidd 8,22 m  
Höjd över fena 4,25 m  
Vingyta c:a 35 m<sup>2</sup>

Motor 1 st GE J-79  
Statisk dragkr 79.633 N

Max startvikt 14.600 kg  
Stridsvikt 9.390 kg  
(inkl 50% bränsle +2 rb)



► **Ett litet . . . forts**

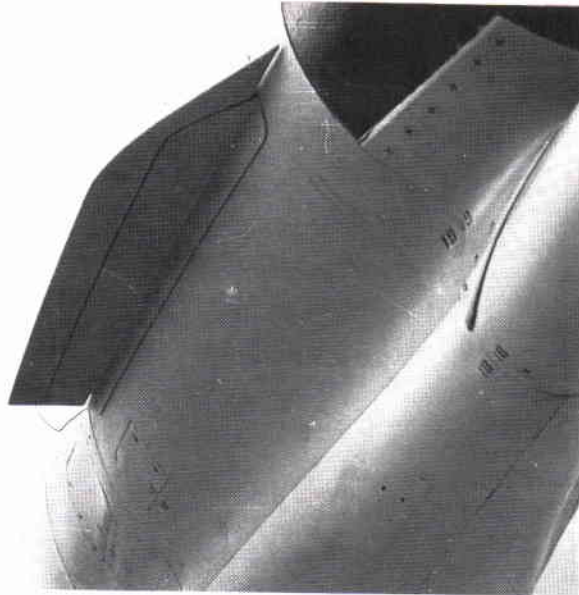
jaktplan, – den är snabbare och mera vändbar än F-104 och kan transportera mer bombast. I kurvstrid är den överlägsen alla andra jaktplan och jämställd med McDonnell Douglas F 15 Eagle. Den är även överlägsen de ryska MIG-21, och i vissa hänseenden även MIG-23. Asaf erkänner att Kfir-C2 saknar det massiva dragkraft/flygvikt-förhållandet som t ex F-16 och F-15, men påpekar att den är överlägsen vid manövrering vid låga hastigheter. Sedan frontvingen infördes kan Kfir klara extremt höga anfallsvinklar och har bättre längdstabilitet än tidigare modeller. Vid uppvisningarna flögs Kfir endast med 650 km/h för att hålla sig inom åskådarnas synkrets. Vapensystemet är mycket effektivt och har radersikte – större än det som används på Mirage III. Beväpningen är f ö variabel inom mycket vida gränser och det är mycket lätt att ändra utrustningen för olika uppdrag.

Underhållet kan till stor del skötas direkt från förbanden medan enheterna överses centralt antingen vid OAO Israel Aircraft Industries eller dess BEDEK aviation division. BEDEK är ett separat översyns företag, sysselsättande 3 500 anställda och omfattar alla flygtekniska områden såsom flygplan, motorer, elektronik, beväpning etc. Det är inte bara inriktat på militära objekt utan till en mycket stor del på civil marknad. Därtill kommer att divisionen även är rörlig och kan ingripa praktiskt taget var som helst i världen med service, främst givetvis översyner, reparationer, modifieringar etc. TEUD är ett annat organ inom IAI. TEUD framställer beskrivningar, föreskrifter, reservdelskataloger för IAI produkter, varibland givetvis även för Kfir C2.

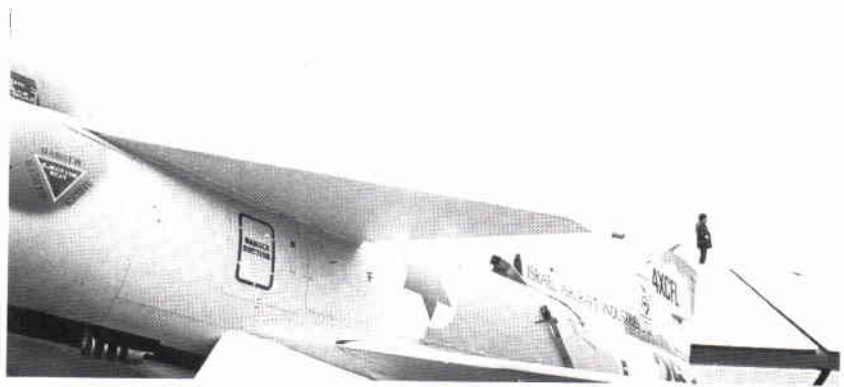
IAI startades 1953 och arbetar med kvalitativt avancerad teknologi med både civil och militär inriktning för marktjänst, (armémateiel) marina ändamål och framförallt flyg. I dag sysselsätter man över 19 500 väl utbildad personal av alla kategorier. Kfir, som nu är under serieproduktion, är en av de mest utvecklade produkterna, men även andra flygplan finns i programmet såsom ARAVA – ett transport- och all-aktivitetsplan (ambulans, trupptp, patrulltjänst etc), WESTWIND – ett jetdrivet affärsflygplan för 7–8 passagerare. Marina farkoster, robotar – t ex GABRIEL- och elektronik av alla slag tillverkas även.

Bland elektroniken finns också en autotestare – TU – 5 – för såväl komplexa system (analoga, digitala, hybrid och elektromekaniska) som för under-

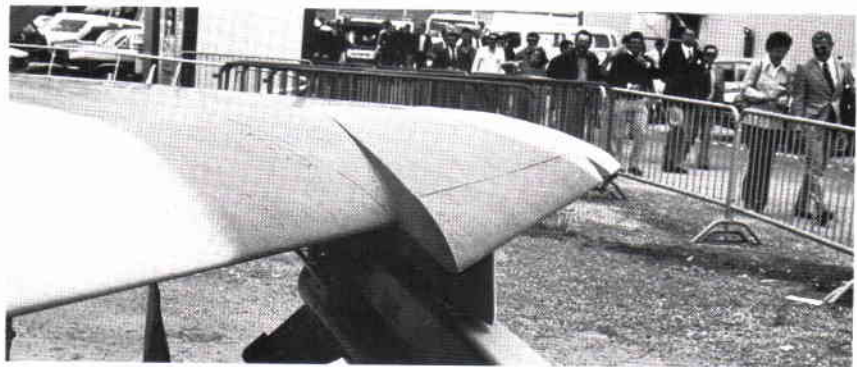
Sid 34 ►



Body fences – ledskena för riktnig av luftström kring kroppen för förbättrad girstabilitet.



Frontvinge utan klaffar. Vid hög anfallsvinkel är den stabiliserande vid landning och kurvstrid. Obs motorn får kylluft via en mångfald lufintag.



Sågtand i framkant av yttre vingen. Ökar kritiska Mac-talet och ger bättre landningsegenskaper genom att fördröja avlösningen över vingens yttertyr.

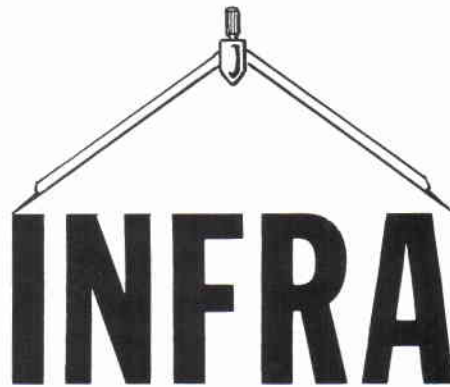


Vingnedsvep eller "camber". Ger bra lågfartsegenskaper. Vingen är f ö avsevärt mera utvecklad än förebildens MIRAGE 3. Under vingen sitter f ö en Shafir robot (liknar "Sidewindern").



I TIFF nr 1/77 förklarar sig en tekniker skakad av vad han tror kommer från infraljud. TIFF har här "skakat fram" en artikel om fenomenet infraljud. Vi hoppas därmed kunna lugna denne tekniker och hans kollegor.

Artikeln är nagelfaren av Arbetarskyddsstyrelsen, Försvarets sjukvårdsstyrelse och närmast berörda enheter inom FMV.



## ljudet svårt att mäta



Källan till ljud är alltid en svängande fast kropp, vätska eller gas, som i det omgivande mediet, vanligen luft, åstadkommer en fortskridande longitudinell vågrörelse av förtätningar och förtunningar. Det är således en helt mekanisk företeelse. Ljud kan inte uppstå i vacuum – där är det alltid tyst. Vi kan skilja på olika typer av ljud genom att de har olika styrka (ljudtryckens storlek är olika) och olika frekvens.

Ljud med frekvenser från 20 Hz till c:a 20 000 Hz (Hz = svängningar /sek) är hörbart ljud. Det är de höga ljudnivåerna – över 85 dB (A\*) – som kan skada hörseln. En överansträngning

genom att man arbetar eller vistas i bullermiljö – t ex på vissa discotek kan framkalla hörselnedsättning – i första hand inom vissa frekvensband. Ju högre ljudtrycksnivå, ju snabbare uppstår hörselskador. Hörselnedsättningen på de olika frekvenserna anges också i dB (A). Ju fler frekvenser som drabbas och ju kraftigare påverkan är desto mer förvärras taluppfattbarheten och medför svårighet att uppfatta vad som sägs ända till den gräns då tillståndet ur praktisk synpunkt medför dövhet. Sådan skada är obotlig.

Över gränsen 20 000 Hz har vi det ej hörbara *ultraljudet*, som kan utnyttjas för medicinska ändamål, ultraljudsvetsning, effektiv rengöring, tjockleks- och avståndsmätning, korthållsradar, tennlödning av aluminium etc.

Ljud med frekvenser lägre än 20 Hz kallas *infraljud* och uppfattas i en mycket begränsad utsträckning av örats hörselorgan.

### Infraljud

Infraljud hörs i stort sett inte och därför går det inte att mäta i dB (A) som ger ett »vägt» värde, d v s beräknat med hänsyn till hur örat uppfattar ljudet. I stället använder man ett ovägt, »linjärt» värde – begränsat uppåt vid 20 Hz – som mäts i dB (IL) där IL står för infraljud. Eftersom det inte är fråga om vanligt hörbart ljud talar man om ljudtrycksnivå istället för om ljudnivå.

De lågfrekventa infraljuden följer

Sid 14 ►

Detta är ett foto på infraljudfiltret 5742. Det monteras mellan "normala" precisionsljudnivåmätaren 2209 och oktavfiltret 1613 och möjliggör därmed mätning av infraljud i frekvensområdet 2–20 Hz, vilket brukar betecknas dB (IL).



## ► Infraljud . . . forts

ungefär samma fysikaliska lagar som det hörbara ljudet.

Infraljudstrycknivån ( $L_{IL}$ )

definieras av uttrycket

$$L_{IL} = 20 \log \frac{p}{p_0}$$

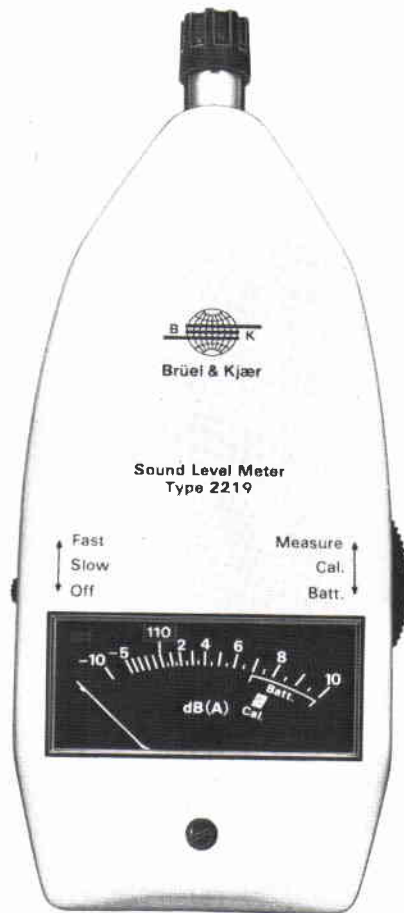
där  $p$  = ljudtrycket i Pa (2-20 Hz)

$p_0$  = referenstrycket 20  $\mu$  Pa

Infraljudet dämpas inte på samma sätt som det hörbara ljudet i atmosfären. I all synnerhet, när det gäller frekvenser omkring 2 Hz kan vågorna fortplantas tusentals km såväl horisontellt som vertikalt. Dessutom följer de reflexionens lagar även mot temperaturgradienter, som bl a finns på 40-50 km samt på 100-110 km höjd i atmosfären. Även om infraljudet i allmänhet är ohörbart, så är det vid höga dB-värden förnimbart. Docent Ludwig Liszka, Hygieniska institutionen, Umeå universitet och laboratorieläkare Ing-Marie Lidström på Arbetarskyddsstyrelsen, arbetsmedicinska avdelningen, har utfört undersökningar i vissa anläggningar och lokaler samt i viss mån utrett personalens påverkan. Därvid har framkommit att vissa individer har förnimmelser i området över 90 dB (IL) vid 20 Hz och över 140 dB (IL) vid 1 Hz. Förnimmelserna är av mycket obestämd art och påverkar i allmänhet det autonoma nervsystemet – det som inte står under viljans inflytande. Det kan uttryckas i viss trötthetskänsla, sövande verkan eller "sjösjukekänslor". En påverkan på autonoma nervsystemet är inte specifik just för infraljud utan har påvisats vid andra stresstillstånd och även vid andra tillstånd innebärande stark sinnesretning.

### Kort påverkan ofarligt

Det bör emellertid framhållas, att all påverkan på det autonoma nervsystemet inte nödvändigtvis innebär risk för hälsoskador. En kortvarig sådan påverkan förekommer ofta i många sammanhang och allt återgår till normala värden, när det stimulus upphör som framkallat effekten. Sådana förändringar inträffar i kritiska situationer och innebär då en "beredskapshöjning" mot fara. Endast om påverkan fortgår långa tider brukar man tala om stresstillstånd. Det är ännu inte klarlagt om infraljud verkligen framkallar sådana stresstillstånd som ger upphov till egentliga sjukdomar. F n anses inte det infraljud, som man uppmätt i t ex försvarets miljöer medföra risk för sjukdomstillstånd enligt vad avddir Gunnar



En liten behändig ljudmätare, som kan förses med infraljudsfilter.

Olsson, Arbetarskyddsstyrelsen (ASS) och försvarsöverläkare Lars Strandberg, Sjukvårdsstyrelsen (SjvS), framhöll vid arbetsmiljökonferensen i Karlstad (se särskilt referat).

### Praktiska mätningar av infraljud

Bullermätning utföres med s k bullermätare. För mätning av infraljud kan ett särskilt filter anslutas till mätaren. Lämpligt instrument kan vara Brüel & Kjær ljudmätare (2209) + oktavfilter (1613) + IL-filter (5472). Kostar kompl c:a 1 800 kr.

Såväl Liszka som civilingenjörerna Lennart Magnusson och Nils Malmqvist har utfört praktiska undersökningar av infraljudnivåerna i berggrum, kontorslandskap, kraftverk, järnvägståg, fartyg, flygplan m m. Härav framgår att infraljudets styrka ofta överstiger det hörbara ljudet uppmätt i dB. Därav kan man dra den slutsatsen att även om det hörbart är helt tyst, kan mycket starkt infraljud förekomma.

Där således fläktar insatts för konditionering till en bättre miljö skapas stundom även infraljud.

När flygplan startar är det hörbara ljudet på "arbetsavstånd" (c:a 15 m) olidligt – upp till 140 dB (A). Liszka har på ett avstånd på 5 km uppmätt

infraljud på max 68 dB (IL för ett startande fpl 35, "Draken". Ljuddämpningen av infraljud är 3 dB (IL) vid dubblat avstånd. Därav uträknas att infraljudstyrkan på "arbetsavstånd" blir c:a 90 dB (IL), d v s avsevärt under ett förmodat hygieniskt gränsvärde omkring 120 dB (IL). Denna gräns på 120 dB (IL) kan först diskuteras som ett problem för personer som utsatts för infraljud under en längre exponeringstid. (Nämnda beräkning kan vara något fel, bl a beroende på vilka bandpassfilter som använts vid mätningarna).

### Sövande effekt

Många som kör bil tycker att det monotona ljud av hjulens "malande" mot vägbanan ger en sömngivande effekt. Så torde också infraljud med hög styrka verka. Undersökningarna i en sovkupe ger visst belägg för detta fenomen och många sover alldeles utmärkt på tåg. Bilisten som kör över 100 km/tim eller fortare med öppen sidoruta kan ha utsatts för infraljud över rekommenderad övre gräns. Om bilisten är en trafikfara, så torde han inte kunna skylla så mycket på infraljud som på bristande ömdöme. (Bilisten som körde över 100 km/tim förde en Citroën och hade en sidoruta öppen var den ende som verkligen genom uppmätta ljudtrycksvärden för infraljud har varit utsatt för påverkan över rekommenderad gräns).

Vi har många utforskade källor till infraljud – inte minst i naturen som t ex vindar havsvågor, åskväder, vulkanutbrott etc. I alla händelser, även om människan påverkas av infraljud, så är det oftast i så ringa grad att det helt kan förbises. Är kanske infraljudet en källa för humörväxlingar? Tyvärr har vi svårt att kämpa mot naturkrafter som alltid funnits.

För närvarande torde viktigare miljöfrågor beaktas. Dylika är vibrationer, olika typer av strålning, farliga ämnen och inte minst det hörbara ljudet. Där har vi frågor som bör göra oss mera skakis.

Tilläggs bör att ASS för närvarande utarbetar anvisningar med bl a yrkeshygieniska gränsvärden för såväl infrasom ultraljud. Anvisningarna beräknas utkomma under hösten 1977.

RFB

\* Fotnot: dB = decibel, (A) = ett filter refererbart till den mänskliga hörseln.

## Nej tack!

– Får det lov att vara en nubbe innan tentan?

– Nej tack, jag kör.

Ur Stockholmsteknologernas "Brux"

# Att leva LYXIGT



## PÅ STATENS TRAKTAMENTE

Statens traktamenten är som bekant små. Vid resor fordras en ytterst noggrann planläggning av även de allra nödvändigaste utgifterna för att hålla förlusterna i den egna kassan inom rimliga gränser. Det torde därför hänt någon gång att FMV resenärer – uppmuntrade av allsköns statliga nummerlotterier, Stränga- och Bellmansspel – sett sig nödsakade att förstärka reskassan genom hastiga besök på casinon och liknande inrättningar.

Härvid har observerats av utomstående att efter fullgjort spel personalen vid utgåendet från etablisemanget tyngts av vunnet klirrande guld och att de av ekonomiska bekymmer vanligen starkt fårade pannorna onekligen uppvisat drag av utslätning.

Ryktet har då uppkommit att FMV-personalen innehar det perfekta spel-systemets hemlighet. Detta har framkallat viss avund.

Ryktet har som vanligt fel. Det förhåller sig nämligen så att ifrågavarande personal genom sin mångåriga dagliga träning att beräkna sannolikheten av det osannolika kunnat definiera och utreda den s.k. Dobbeleffekten samt använda denna jämte dess två huvudteser vid ifrågavarande casinodobbel.

I den gamla Västgötalagen stadgades att "om priserna gå upp ligge traktamente still". Då detta möjligen inte gäller enbart den statliga sektorn görs här en mycket översiktlig presentation av Dobbeleffekten och dess följder till tjänst för intresserade.

Det blir förstuds lite matematik.

Roulett har 36 nummer och en nolla. Om 0 kommer upp vinner alltid banken. Man kan spela så att sannolikheten för vinst är  $p = 18/37$  och sannolikheten för förlust  $q = 19/37$ . Spelarens kapital är  $x$  kronor. Han kan spela hur länge som helst gentemot banken men kan också sluta när som helst. Han vill föröka sitt kapital till  $y$  kronor. Hans vinst är då  $y - x$  kronor.

Då  $p/q$  (och så är fallet här) kan man visa att sannolikheten att spelaren vinner  $y - x$  kronor innan han förbrukat sitt kapital är:

$$p(y-x) = \frac{(p/q) - (p/q)(y-x)}{(p/q) - 1}$$

Det är kända saker. Nu sätter Dobbeleffekten in och revolutionerar alla spelteorier! Dess två huvudteser behövs vi:

Tes 1: Gå stenhårt in för att vinna.

Tes 2: Förlorar du; se Tes 1.

STRATEGI: Spela till dess kapital  $x$  antingen är förbrukat (spelaren ruinerad) eller har ökat till  $y$ .

Exempel:

Hr A har ett spelkapital av 50:- kr. Enligt Tes 1 går han stenhårt in för att öka detta till 51:- kr. Hur mycket skall han satsa i varje spel?

Som god Dobbeleffekt-spelare tvekar han inte ett ögonblick utan satsar 1 kr. Sannolikheten att han vinner 1 kr

innan han ruineras – Dobbeleffekten – är:

$$\frac{D 1 = b 51 - b 1}{b 51 - 1} = 0.944$$

$$b = p/q = 18/19$$

Chansen att vinna innan ruin är 94%! Tala om säkra chanser! !

Här skulle egentligen sättas punkt för denna presentation. Dock, mer hårdföra spelare, vana att ta chanser, har påfordrat ytterligare tips. Man skulle kunna uppställa följande regel:

1. Besluta dig för spel med konstanta insatser.
2. Uppställ mål för ditt spel: slutkapitalet.
3. Beräkna maximal sannolikhet för vinst före ruin genom att välja insatsen så stor som möjligt med hänsyn till uppställt slutmål.
4. När (om) du uppnått målet: SLUTA!

Krängligt. Här fordras tydliggen exempel.

Exempel:

Fr B är i trångmål. Roulett! Hennes kapital är 50 kr. Hon uppställer målet att öka det till 55 kr. Vilka insatser ska hon göra?

Sid 30 ►



Strålning är ett fysikaliskt begrepp som ursprungligen användes om det synliga ljuset, men som sedan fått alltmer vidgad betydelse. Numer omfattar begreppet all rätlinjig utbredning av energi genom vågrörelse av något slag eller genom partikelrörelse.

Man kan med hänsyn till strålningens natur särskilja tre olika strålningsslag: *Mekaniska vågor*, *Elektromagnetisk strålning* och *Partikelstrålning*. En annan indelning som tar hänsyn till strålningens inverkan på främst levande organismer är *Joniserande* och *Icke Joniserande strålning*.

Schemat på motstående sida visar översiktlig olika sorters strålning och vågrörelser enligt dessa båda indelningsgrunder. Schemat visar även den nu vanliga underindelningen med en grov frekvens- och våglängdangivelse. På nedre delen av schemat anges exempel på olika strålkällor eller tillämpningsområden samt hänvisning till Arbetskyddsstyrelsens anvisningar.

### Mekaniska vågor

Utöver akustiska vågor, d v s *ljud*, kan här även nämnas *vibrationer* som på vissa arbetsplatser kan utgöra ett problem dels direkt (t ex bergborrmaskin eller förarplatsen i en stridsvagn), dels indirekt genom det buller som vibrerande ytor alstrar.

Ljud kan beskrivas som täthets- och tryckförändringar som utbreder sig i en gas, vätska eller fast kropp. Variationerna i täthet och tryck sker efter samma linje som ljudets fortplantningsriktning.

Fysikaliskt kan ljud uppdelas i infraljud, hörbart ljud och ultraljud. Kortvariga så kallade transienta ljud, d v s ljud med mycket snabb nivåförändring av typen skottljud, slagljud etc kallas även *impuls ljud*.

Med *buller* menas enligt svensk nomenklatur sådant ljud som i allmänhet

## VAD ÄR STRÅLNING?

*Det talas numera om så många slag av strålning att det kan vara svårt hålla isär begreppen. Här gör vi ett försök till översikt och systematik i ämnet.*

ej är önskvärd för en lyssnare. Ljud kan således mot denna bakgrund delas in i två kategorier, dels önskvärd ljud (tal, musik) och dels icke önskvärd ljud (buller).

### Elektromagnetisk strålning

Elektromagnetisk strålning är (i likhet med ljud) av vågrörelsenatur. Strålningen består av ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Fälten är vinkelräta mot varandra och mot vågens utbredningsriktning. Styrkan hos de båda fälten varierar oupphörligt och på ett periodiskt sätt.

Det antal perioder som genomlöps

under en sekund utgör vågrörelsens frekvens. Den anges i hertz (Hz). Efter som frekvensen för de elektromagnetiska vågor som man i allmänhet rör sig med är enormt höga, är det bekvämt att använda prefixen: kilo-, mega-, giga- och tera-, vilkas beteckning och innebörd framgår av följande tabell:

1 kilohertz (kHz) = 1 000 Hz ( $10^3$  Hz)  
 1 megahertz (MHz) = 1 000 000 Hz ( $10^6$  Hz)  
 1 gigahertz (GHz) = 1 000 000 000 Hz ( $10^9$  Hz)  
 1 terahertz (THz) = 1 000 000 000 000 Hz ( $10^{12}$  Hz) ▶

## Samman svetsat gäng

*Ett tiotal elever, varav fyra kontrollingenjörer, tre kontrollanter och en byrådirektör från Luftfartsverket m fl lärde sig under en vecka i maj att svetsa vid FFV-U/CVM, där Erik Färnlöf fungerade som instruktör. På bilden ses några av kursdeltagarna, fr v hrr Nilsson F 5, Wrengel F 12, Ankarholt Luftfartsverket och Hedqvist F21 övervaka hur kollegan Nordin F 10 handhar svetslågan medan instruktören (t v) lite mera intensivt följer arbetet.*





I stället för att ange strålningens frekvens talar man ofta om dess våglängd. Frekvens och våglängd hos en vågrörelse (även beträffande ljud) är förknippade med varandra genom att deras produkt är lika med vågrörelsens utbredningshastighet  $d v s$ :

**Utbredningshastigheten = frekvensen  $\times$  våglängden**

Av sambandet ser man lätt att vid oförändrad utbredningshastighet kommer våglängden att minska då frekvensen ökar och tvärtom. Utbredningshastigheten för elektromagnetiska vågor i lufttomt rum är ca 300 000 000 m/s (ljushastigheten). Hastigheten i luft avviker ringa från ljushastigheten. Genom att sätta in detta värde på utbredningshastigheten i uttrycket ovan kan man lätt beräkna våglängden i meter om man lätt känner frekvensen i hertz, eller omvänt.

Exempel 1. Beräkna frekvensen då våglängden är 3 cm.

$$\text{Frekvensen} = \frac{300\,000\,000}{0,03} = 10\,000\,000\,000 \text{ Hz} = 10\,000 \text{ MHz eller } 10 \text{ GHz}$$

Exempel 2. Beräkna våglängden då frekvensen 100 MHz är uppgiven (t ex FM rundradio)

$$\text{Våglängden} = \frac{300\,000\,000}{100\,000\,000} = 3 \text{ m}$$

**Partikelstrålning**

Radioaktiva ämnen kan efter omständigheterna utsända tre slag av strålning som man gett namn efter det grekiska alfabetets första bokstäver  $\alpha$  (alfa),  $\beta$  (beta) och  $\gamma$  (gamma).

Den radioaktiva strålningen härstammar från instabila atomkärnor och beror på att byggstenarna i dessa kärnor har en benägenhet att gruppera om sig på ett så energiekonomiskt sätt som möjligt. Omgrupperingen – sönderfallet – resulterar i att en atomkärna av samma eller annat grundämne uppstår, samtidigt som den överblivna energin ger upphov till joniserande strålning, se nedan. Alfa- och betastrålningen har visat sig vara partikelstrålning  $d v s$

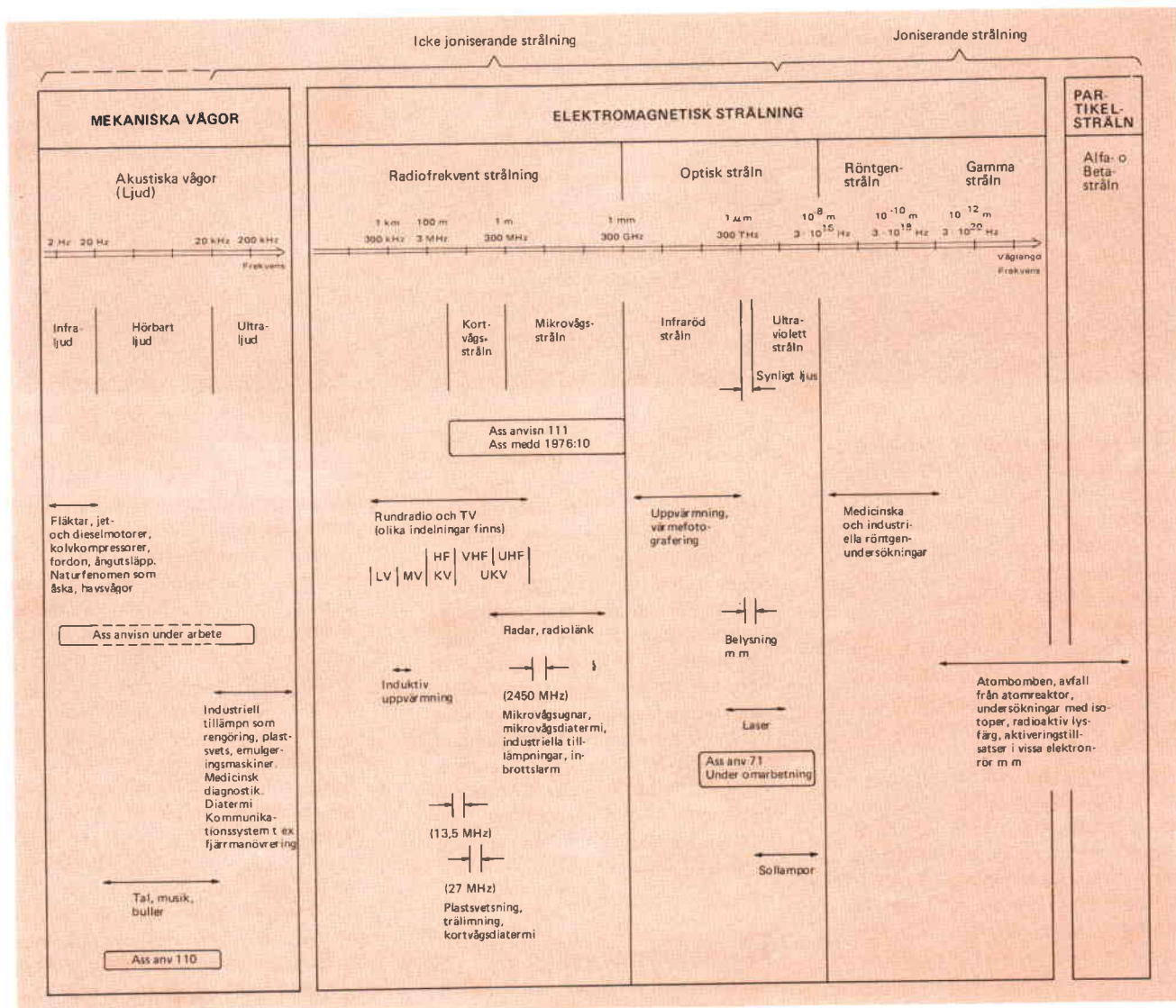
strömmar av oerhört snabba partiklar (positivt laddade atomkärnor resp elektroner) medan gammastrålningen är en elektromagnetisk vågrörelsestrålning.

**Joniserande och icke joniserande strålning**

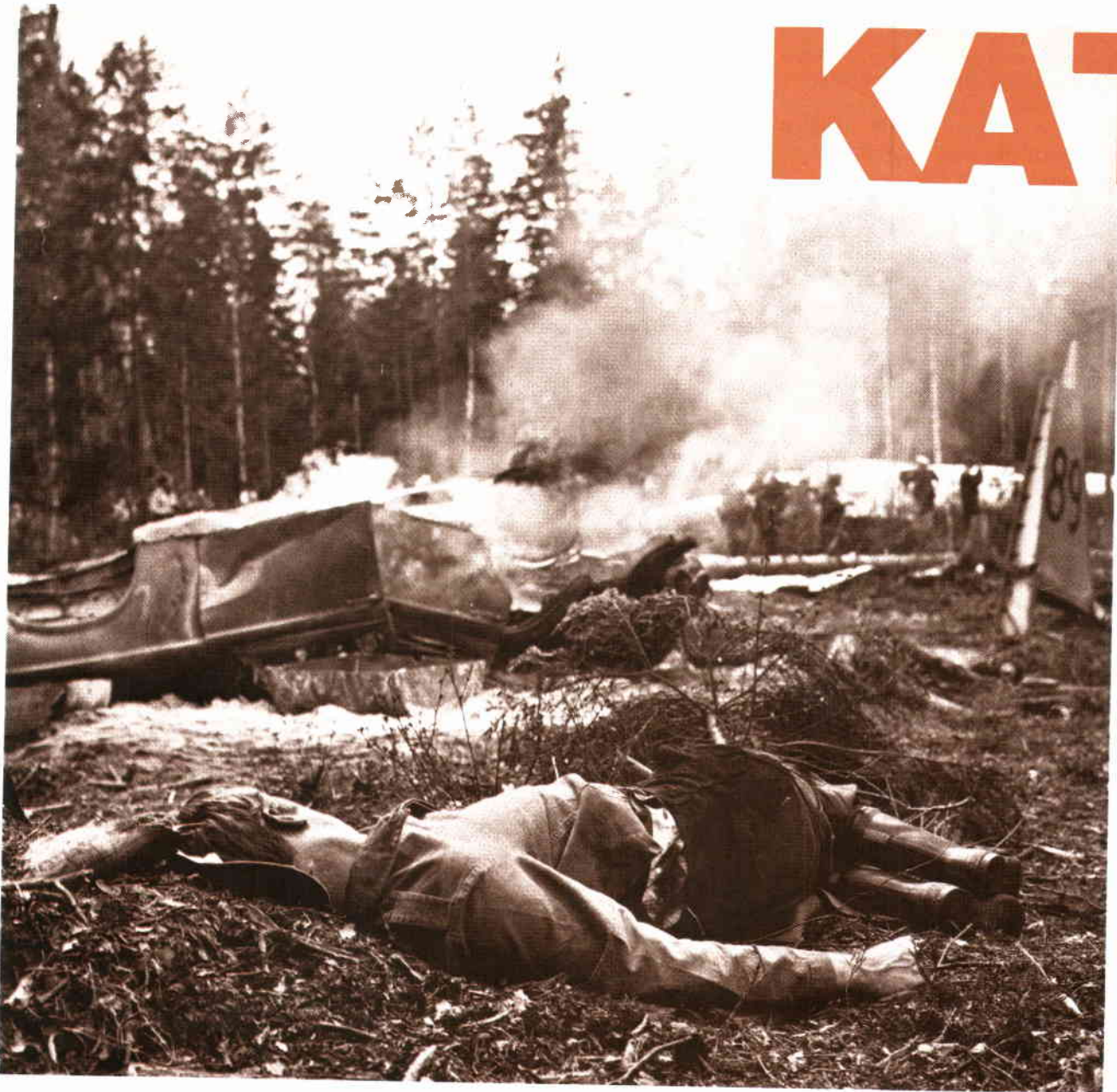
Strålning från radioaktiva material (alfa-, beta- och gammastrålning) samt röntgen och även delar av den ultravioletta strålningen besitter genom sin höga frekvens hög strålningsenergi och har förmåga att jonisera den materia den passerar genom. Jonisationen består i att strålningen slår loss elektroner från atomerna i det material som bestrålas. Detta ändras då fysikaliskt och kemiskt. Om det bestrålade materialet är levande vävnad kan de molekyler skadas som ger cellerna information om hur de skall bete sig. Om könsceller bestrålas finns risk att de skadas, så att också avkomman blir påverkad.

Till icke joniserande strålning räknas övrig elektromagnetisk strålning (optisk och radiofrekvent strålning) samt ultraljud.

**R Hjärter**



# KATA



*Vid räddningsövningen använde man både mänskliga sårmarkörer liksom dockor.*

**H**ur fungerar lednings- och sambandsorganisationen, sjuktransporttjänsten? Hur fungerar arbetet på uppsamlingsplatser för döda och skadade och hur samverkar de olika räddningsorganen? De frågorna vill man bli försöka klarlägga i samband med den första större brand- och räddningsövning inom FV som arrangerats i vårt land. Plats: en skog intill Malmslättssamhälle. Tid: en dag i maj, närmare bestämt den 16.

Förutsättningen var att ett militärt transportflygplan havererar under inflygning till F 13M. Ombord finns 35 personer. Trafikledningens information om landningsdata kvitteras inte av flygplanet och i samma ögonblick som olyckan inträffar uppfattar man hos trafikledningen vad som sker. Man utlöser sålunda haverilarm.

I skogen, där flygplanet enligt förutsättningen har slagit ner, avslöjar tjock svart rök själva nedslagsplatsen. Från F 13M sänds en hkp upp för att rekognoscera och leda räddningsstyrkan till rätt plats. Där ligger själva flygplankroppen tämligen intakt och med många instängda människor. Runt platsen ligger flygplandelar utspridda, en del av dem har antänts och därifrån kommer röken. Den dödens tystnad som råder störs endast av ropen på hjälp från skadade och lemlästade människor som slungats iväg från själva flygplanet. Både människor och dockor utgör sårmarkörer, verkligt realistiskt sminkade.

**D**et känns onekligen en smula underligt att tillsammans med ett stort pressuppbåd, observatörer och en-

bart nyfikna stå där och betrakta en fiktiv olycksplats med diverse vrakdelar och samtidigt höra de sårades jämmer. Man skulle vilja gripa in och hjälpa till för att rädda så många som möjligt. Men det dröjer inte länge förrän den första hjälpen är på plats: räddningsstyrkan från F 13M. Straxt därefter hörs ambulanssirenerna i fjärran, blandat med brandkårens sirener. Larmet har tydligen fungerat. Nu vet man också att läkarhjälp är på väg, eftersom det är Linköpings brandkår som svarar för att läkarlagen hämtas vid Regionsjukhuset. Även polisen är nu på väg till olycksplatsen för att se till att ambulanserna kan komma fram utan att behöva trängas med privata fordon på de smala vägarna till olycksplatsen.

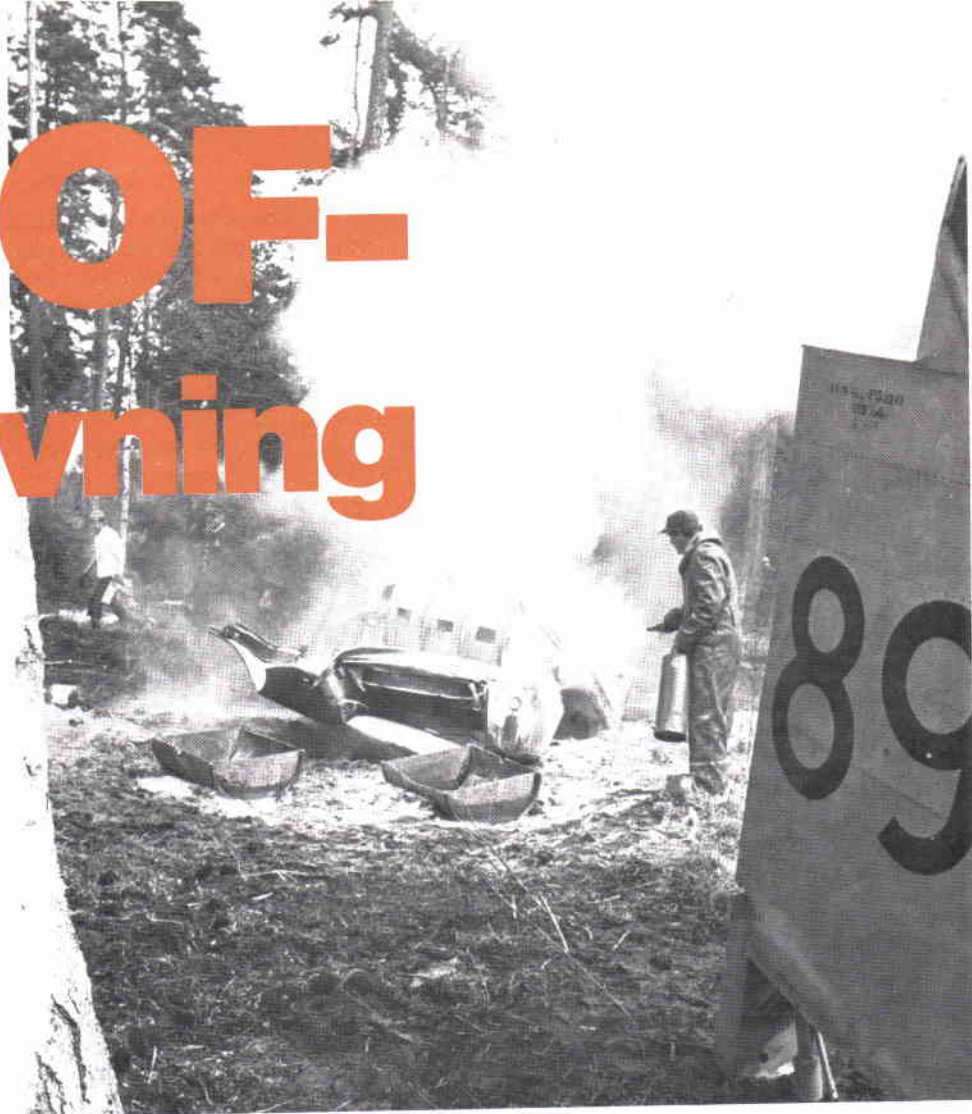
# ASTROF- övning



Man sågade sig in till dem som blivit instängda i kabinen.

Efter cirka 30 minuter hade man lyckats samordna räddningsstyrkorna. Från början verkade det hela en smula virrigt, men det intrycket förbyttes snart i effektivitet. Manskabet från F 13M koncentrerade sig på att rädda de instängda i själva flygkroppen. Tyvärr låg denna så illa att man tvingades såga upp luckor för att lyfta ut de skadade. Brandmännen såg till att alla bränderna släcktes och började transportera de sårade på bårar till en uppsamlingsplats, där läkare och sköterskor gav varje skadad den första hjälpen. Därefter tog ambulanspersonalen hand om offren f v b till lasarettet.

Allt genomfördes under god disciplin, enda undantag var möjligen de "omöjliga" pressmännen som klampade omkring här och var och störde polisens jobb. Efter ca två och en halv timme var räddningsaktionen över. Kvar låg bara den uppsågade flygplankroppen och diverse rykande materiel. Bra övning, konstaterade C F 13M övlt Allan Falk och brandchef Gunnar Hellström. Medan docent Anders Alm, Regionsjukhuset, menade att man saknade en överordnad läkare med uppgift att organisera sjukvårdsarbetet på olycksplatsen.



Det brann friskt i skogen, vilket illustreras ovan. Nedan: Nu har man fått upp en tillräckligt stor lucka i kabinvraket och de skadade kan tas om hand.



# Bättre underhållsföreskrifter för PS-860

Kan en samordning av publikationer för strilradaranläggning 860 vara ett ämne av intresse för TIFF:s läsare, frågade vi oss? Ja, det kan säkert intressera många eftersom det är första gången en samordnad framtagning sker av såväl informativa som direktiva publikationer för markelemateriel av denna typ. Samordningsverksamheten startade för cirka ett år sedan med FMV-F:UP som ansvarig instans.

Det fanns fyra huvudskäl till att samordna publikationerna för samtliga objekt som ingår i anläggningen:

ner lever ett eget liv vid sidan om verkligheten. I stället brukar det vid utbildningen erhållna kursunderlaget följa eleven så länge han arbetar med materielen. Publikationsframtagningen planeras därför så att samtliga publikationer ska finnas framme då första anläggningen tas i operativ drift och så att underlaget kan användas i utbildningen.

Vad har då åstadkommits under det år som förflutit? Antalet publikationstyper för materielunderhållet på A-nivå har begränsats till det ringa antalet av 5

st. I översikten kan läsaren se vilka typer som blir aktuella för de olika underhållsnivåerna.

De olika publikationstyperna finns detaljerat beskrivna till innehåll, nivå och utformning i skriften "SAMORDNING PUBLIKATIONER STRILRADARANL 860", som finns tillgänglig vid FMV-F:UPM.

De största förändringarna från nu gällande rutiner är att funktionsbeskrivningarna för objekten endast beskriver utbytbara enheter med logiska

*En röd tråd*

## • Volymen

Vid denna transportabla anläggning kommer ett starkt begränsat utrymme att stå till förfogande för underhållshjälpmedel, vilket även inkluderar samtliga publikationer.

Om etablerade framtagningsrutiner för publikationer skulle följas till 100 procent, erfordras med största sannolikhet en bokbuss för varje anläggning.

Med detta som huvudskäl måste därför antalet publikationstyper, och innehållet i varje publikation minimeras.

## • Personalen

Dessa anläggningar kommer att få en för markelemateriel inom flygvapnet något annorlunda sammansättning av underhållspersonalen. Den värnpliktiga delen av underhållspersonalen måste, mer än vad som är traditionellt, på ett enkelt sätt kunna följa "en röd tråd" genom de olika publikationerna.

## • Materielunderhållet

Innehållet och nivån i de olika publikationerna måste på ett bättre sätt än tidigare överensstämma med den fastställda underhållsfilosofin för anläggningen. Erfarenheten visar att en fastställd underhållsmetodik lätt kan spolieras om publikationer och övriga underhållshjälpmedel inte är riktigt dimensionerade.

## • Tiden

Eftersom publikationer hittills har haft en benägenhet att "komma ut" flera år efter det att materielen tagits i operativ drift, och personalen utbildats med annat kursunderlag, finns risken att dessa officiella publikatio-

|  | INFORMATIVA PUBLIKATIONER           |                              |   |                    |                    | DIREKTIVA PUBLIKATIONER |                         |                                       |                  |                                |
|--|-------------------------------------|------------------------------|---|--------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------------|
|  | ALLMÄN BESKRIVNING STRILRADARAN 860 | FUNKTIONSBESKRIVNING APPARAT | PROGRAMBESKRIVNING HANDBAVANDEBESKRIVNING | RESERVEDELSKATALOG | RESERVEDELSKATALOG | UNDERHÅLLSPLAN SYSTEM   | UNDERHÅLLSPLAN MATERIEL | UNDERHÅLLSFÖRESKRIFT TEKNISK FUNKTION | DRIFTINSTRUKTION | UNDERHÅLLSFÖRESKRIFT APPARATER |
| ● = Utformad för A-nivå                |                                     |                              |   |                    |                    |                         |                         |                                       |                  |                                |
| ★ = Utformad för B-och C-nivå          |                                     |                              |   |                    |                    |                         |                         |                                       |                  |                                |
| STRILRADARANL 860                      | ●                                   |                              |   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ★                | ●                              |
| ● RADAR PS                             |                                     | ●                            | ★   | ★                  |                    | ●                       |                         |                                       | ●                | ★                              |
| ● RADAR PI                             |                                     | ●                            | ★   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                | ★                              |
| ● RADAR PS                             |                                     | ●                            | ★   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                | ★                              |
| ●                                      |                                     |                              |   |                    |                    |                         |                         |                                       |                  |                                |
| ● SIMULATOR                            |                                     | ●                            | ★   | ★                  |                    | ●                       |                         |                                       | ●                | ★                              |
| ● TRANSMISSIONS- OCH STATIONSMATERIEL  |                                     | ●                            | ★   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                | ★                              |
| ● RIR/L                                |                                     | ●                            |   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                |                                |
| ●● DBU                                 |                                     |                              |   |                    |                    |                         |                         |                                       |                  |                                |
| ●● TRANSMISSIONS- OCH STATIONSMATERIEL |                                     |                              | ★   | ★                  |                    |                         |                         |                                       |                  | ★                              |
| ● RIR/H                                |                                     | ●                            |   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                |                                |
| ●● DBU                                 |                                     |                              |   |                    |                    |                         |                         |                                       |                  |                                |
| ●● TRANSMISSIONS- OCH STATIONSMATERIEL |                                     |                              | ★   | ★                  |                    |                         |                         |                                       |                  | ★                              |
| ● RADIOLÄNK RL                         |                                     | ●                            |   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                |                                |
| ●● RADIOLÄNK RL                        |                                     | ●                            |   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                |                                |
| ●● MULTIPLEXUTRUSTNING TM              |                                     | ★                            | ★   |                    |                    | ★                       |                         |                                       | ★                | ★                              |
| ● RADIOLÄNK RL                         |                                     | ●                            |   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                | ★                              |
| ●● RADIOLÄNK RL                        |                                     | ★                            | ★   |                    |                    | ★                       |                         |                                       | ★                | ★                              |
| ●● MULTIPLEXUTRUSTNING TM              |                                     | ★                            | ★   |                    |                    | ★                       |                         |                                       | ★                | ★                              |
| ● RADIOSTATION TMR                     |                                     | ●                            | ★   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                | ★                              |
| ● MARKELEKTRO 860                      |                                     | ●                            |   |                    |                    | ●                       |                         |                                       | ●                | ★                              |
| ●● MOTORELVERK                         |                                     | ★                            |   |                    |                    | ★                       |                         |                                       | ★                | ●                              |
| ●● MOTORELVERK                         |                                     | ★                            |   |                    |                    | ★                       |                         |                                       | ★                | ●                              |
| ●● MOTORELVERK                         |                                     | ★                            |   |                    |                    | ★                       |                         |                                       | ★                | ●                              |

symboler och inte som tidigare med kretsscheman. Med detta kan volymen minskas utan att förståelsen för funktionen förloras.

En allmän beskrivning över den totala anläggningens funktioner ska tas fram. Flera av publikationerna skrivs av personal på huvudverkstäderna tillsammans med lärare på FTTS, vilket borgar för att publikationerna blir anpassade både till kommande materielunderhåll och utbildning.

### Reservdelar på mikrokort

En annan förändring är att reservdelskatalogen utförs i mikrokort med nedbrytning till den nivå på vilken materielunderhållet ska bedrivas, alltså i princip till UE-nivå. Komponenter på kretskort och liknande moduler kommer således inte att förtecknas. Publi-

kationen blir alltså en kombinerad UE- och RD-katalog.

Övergång till mikrokort gör att volymen radikalt minskas och att en komplett förteckning över materiel, som ska förrådshandteras från anläggningen, blir tillgänglig i anläggningens underhållshydda. Lämplig typ av mikrokortläsare kommer att tas fram genom FMV-BN försorg.

Av de direktiva publikationerna kan utläsas att funktionsinriktat markteleunderhåll nu införs i full skala. Vad som döljer sig bakom det funktionsinriktade markteleunderhållet berättade vi om i TIFF nr 1/72 och 3/73.

### SKI blir driftinstruktion

Den stora nyheten för direktiva publikationer är att en för marktelemateriel ny publikationstyp DRIFTINSTRUKTION införs. Den ska närmast motsva-

ra den för flygmateriel välbekanta SPECIELL KLARGÖRINGSINSTRUKTION SKI.

Driftinstruktionen avses omfatta faser upprättning, brytning och drift.

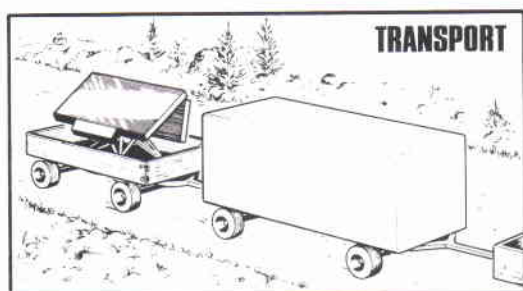
Ett led i strävandena att få "en röd tråd" genom de olika publikationerna är att benämningar på objekt, materiel, funktioner och signaler samordnas. För detta ändamål har skriften "SAMORDNING BENÄMNINGAR STRILRADARANL 860" tagits fram och remitterats till samtliga berörda instanser.

För att på ett bättre sätt kunna överblicka publikationsframtagningen har styrande aktiviteter lagts in i en PERTPLAN, där man också kan utläsa vilken tid som står till förfogande för varje aktivitet.

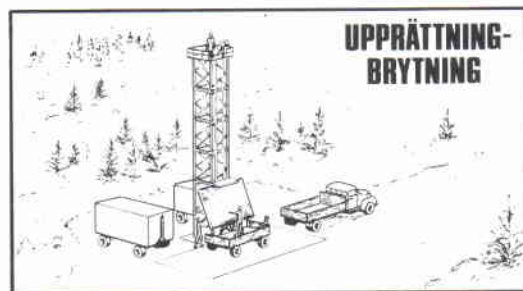
Samtliga ca 130 publikationer som är berörda av denna samordning omfattas i dag av Pert-planen.

Produktionen av manuskript är nu i full gång och effekten av att publikationerna blir bättre anpassade till materielunderhållet får vi svar på den dag anläggningarna tas i drift.

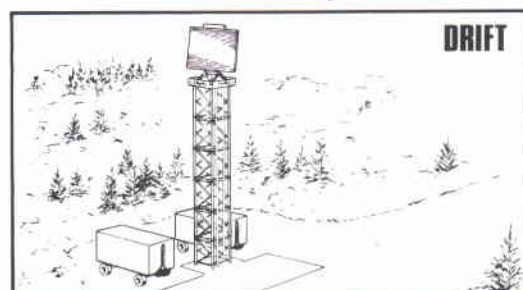
Jan-Olof Björklund FFV-U/CVA



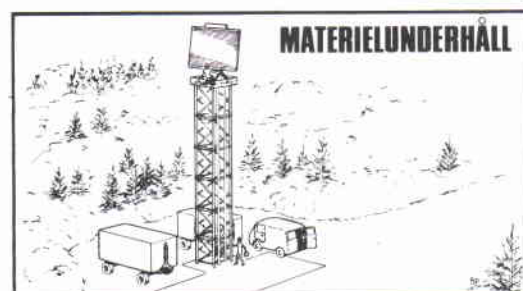
TRANSPORTINSTRUKTION  
Trf I F, TpR F, Tp I K Lvg



DRIFTINSTRUKTION  
TOU 6000-serien



DRIFTINSTRUKTION  
TOU 6000-serien



UNDERHÅLLSFÖRESKRIFT  
TEKNISK FUNKTION  
TOU 2000-serien

UNDERHÅLLSFÖRESKRIFT  
BRUKSENHETER  
TOU 4000-serien

## Rädda prylama!

Vi måste vara rädda om våra flyghistoriska arkivalier. Kasta därför ingenting av flyghistoriskt värde vid källan. Vi sparar ju för kommande generationer!

"FLYGVAPENMUSEUM MALMEN" efterlyser:

- Hela/delar av flygplan
- Motorer, instrument, tillbehör
- Basutrustning, specialverktyg
- Marktelemateriel
- Trafikledningsutrustning
- Modeller av alla slag
- Flygplanbeskrivningar, förar- och andra instruktioner, kataloger
- Broschyrer, flygdagsprogram, tidningsurklipp
- Persedlar, utmärkelsetecken
- Fotografier

Vid tveksamhet om materielens värde kontakta: "FLYGVAPENMUSEUM MALMEN".

Glöm heller inte Edra egna liksom andra upplevelser från flygvapnet. Skriv ner dem!

Adress:  
FLYGVAPENMUSEUM MALMEN  
F13M  
Fack  
580 13 LINKÖPING  
Tfn: 013/992 70

# Förbindelse- Uppkopplings- Nät- } registrering

Sedan något år tillbaka har FM ett nytt ADB-system i drift för registrering av förbindelser och transmissionsresurser i försvarets telenät (FTN) samt information för planering och uppkoppling av förberedda förbindelser i televerkets nät, systemet har många användare (mer än 100 myndigheter) och ska tillgodose skilda krav på information om telenäten.

För den som ännu inte hunnit stifta bekantskap med systemet lämnar vi här en kort presentation.

Den moderna krigstekniken medför successivt ökade krav på överföring av en betydande mängd information på ett snabbt och säkert sätt mellan försvarsmaktens operativa ledningsorgan till taktiska enheter samt inom dessa.

Telesambandet utgör en mycket viktig del i de operativa och taktiska funktionerna. Dessa är i hög grad beroende av tillgången till ett väl utvecklat sambandssystem.

För överföring av information mellan försvarsenheter (militära förband) krävs omfattande telekommunikationsnät. De nät som utnyttjas utgörs av televerkets telekommunikationsnät och försvarets telenät. Försvarets telenät indelas i "transmissionsnät" och "trafiknät".

Försvarets telenät är en sammanfattande benämning för försvarets fasta

radiolänknät, försvarets trådnät samt de förbindelser som anordnas i dessa.

En av förutsättningarna för att detta omfattande kommunikationsnät ska kunna utnyttjas på ett effektivt sätt är att alla väsentliga uppgifter om de olika transmissionsresurserna och förbindelserna registreras. Om dessa uppgifter kan redovisas snabbt och på ett överskådligt sätt, underlättas också underhållsarbeten, planering och tillfälliga omdisponeringar. För att tillgodose dessa behov har ADB-system FUN utvecklats.

## Vad registreras i FUN?

Telekommunikationsnätet engagerar på grund av sin stora omfattning mycket personal av olika kategorier för t ex planering, anläggningsarbeten, drift och underhåll. De samlade behoven för

denna verksamhet har utgjort underlag för de grundläggande krav som ställs på systemet.

Dessa krav kan sammanfattas i att

- registrera, behandla och presentera information avseende befintliga och planerade transmissionsresurser
- registrera, behandla och presentera information avseende nya sambandsbehov samt befintliga och planerade förbindelser
- presentera information om ansvar samt kostnader för uppkoppling av förbindelser i televerkets nät i samband med beredskapshöjningar
- möjliggöra revidering av uppgifterna om telekommunikationsnätet
- förse centrala förvaltningsorgan med erforderliga handlingar för planeringsverksamheten
- förse staber och förband med en samordnad och enhetlig information om samt presentation av telekommunikationsnätet.

## Vad omfattar FUN?

ADB-system FUN består av tre delsystem, vilka är kopplade till varandra dels genom manuell och dels maskinell överföring av information. Informationen i delsystemen omfattar för

## Delsystem F/förbindelseregistrering

- Samtliga förbindelser i försvarets transmissionsnät. Undantag: "Anläggningsbundna" förbindelser, t ex förb. i baskablar, trunkar mellan anl. i samma berg.
- Totalförsvarets förbindelser i Tvt transmissionsnät (t ex A, M, F, CFS, FRA, SJ etc) såväl freds- som mob-förbindelser.

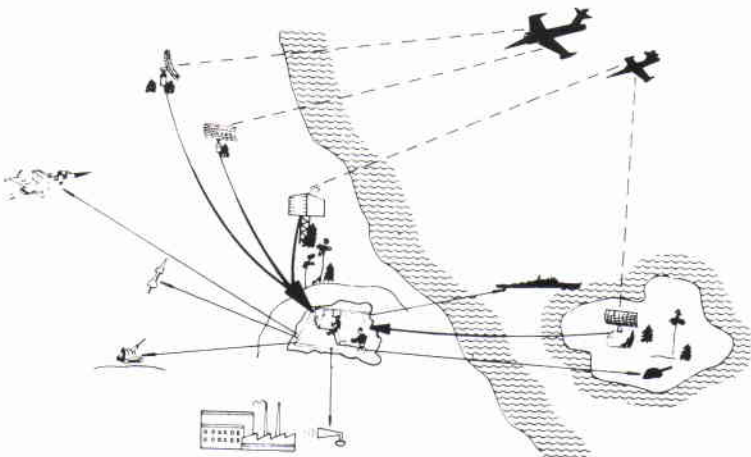
## Delsystem U/uppkopplingsregistrering

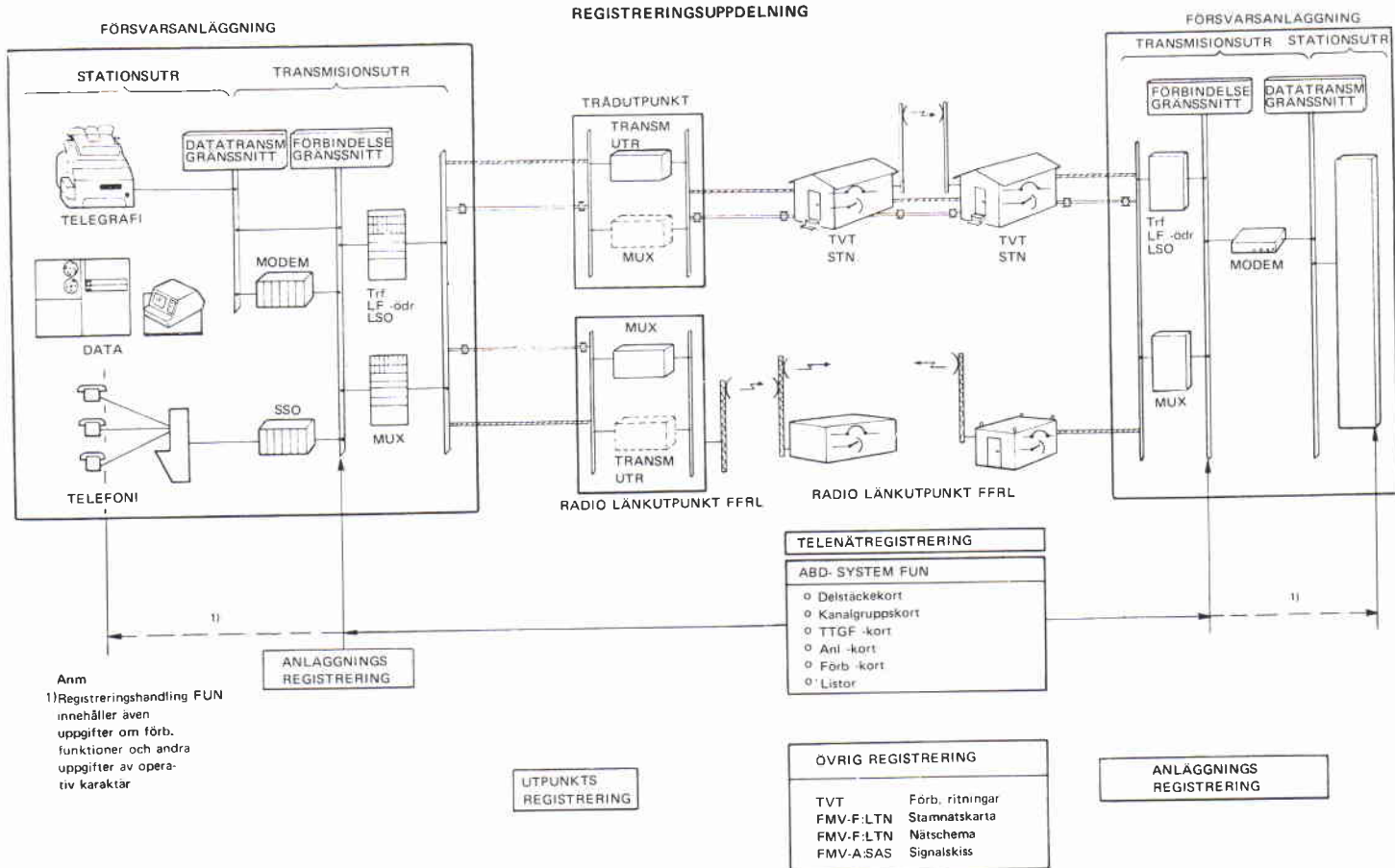
Information för uppkoppling av förberedda förbindelser i Tvt transmissionsnät.

## Delsystem N/nätregistrering

- Försvarets fasta radiolänknät (FFRL)
- Försvarsägda kablar (inkl utpunktsnät)
- Försvarsägda skruvar och par i televerkets transmissionsnät. ▶

## ADB - SYSTEM FÖRBINDELSE - UPPKOPPLINGS - OCH NÄTREGISTRERING





- Av försvaret disponerade bärfrekvenskanalgrupper, PCM-grupper etc i televerkets transmissionsnät.
- Viktigare för försvarets förbindelser utnyttjade transmissionsresurser som utgörs av reserver och trafikledning- ar i televerkets transmissionsnät.

**Vad får man från FUN?**

Informationen från FUN utskrivs dels på förtryckta kort, dels på listor. Korten kan erhållas alternativt på papper och mikrofilm, så kallad microfiche. Listorna skrivs normalt endast på papper.

**Hur uppdateras FUN?**

För att undvika dubbelinmatning av transaktioner, för kontroll mot befintliga register samt för samordning mellan delsystemen har för varje geografiskt område utsetts en regionalt uppdateringsansvarig myndighet (RUA). Denna myndighet tar emot information (t ex i form av stansunderlag) från andra myndigheter inom området, vilka ansvarar för olika taktiska/tekniska sakkuppgifter om telenäten. RUA kontrollerar informationen enligt ovan och skickar den till FMV, som sedan svarar för att inmatning sker vid närmast följande produktion.

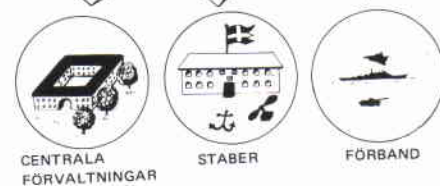
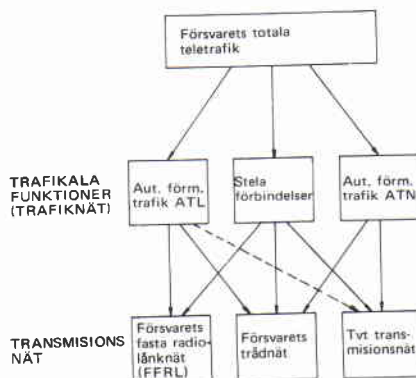
Den beskrivna rutinen gäller idag för

ändringar i registren. Nyninmatning av såväl resurser som förbindelser sker centralt genom FMV försorg. Då nätet i hela sin omfattning ännu ej hunnit registreras har FMV också önskat behålla ansvaret för uppdatering av detta centralt tills vidare.

Som regionalt uppdateringsansvarig myndighet har tills vidare utsetts sektorflottiljcheferna.

**Hur produceras FUN?**

All maskinell bearbetning sker vid Försvarets Datacentral (FDC). Från att systemet togs i drift för ca 1 1/2 år sedan sker all datorbearbetning på en IBM 360/40 som anskaffades för ungefär 10 år sedan. En konvertering till



modernare dator är planerad under hösten 77 och våren 78. IBM-datorn tas bort från FDC sommaren 78.

Från de underlag, som sänds till FMV-F:LTN av regionalt uppdate-

## ► FUN . . . forts

ringsansvariga, överförs informationen till hålkort eller magnetband. Dessa bearbetas sedan i datorn och de uppgifter som passerar systemets kontroller påverkar registren.

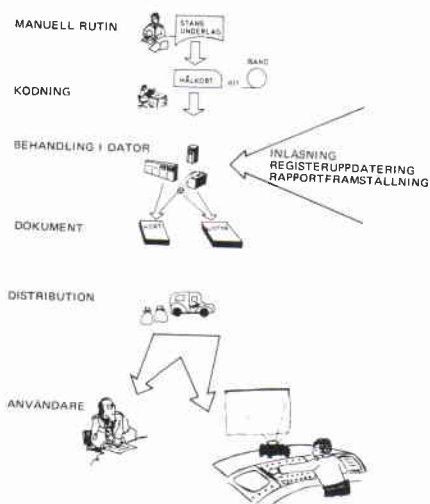
Rättning av fel sker för närvarande centralt i samarbete med de uppdateringsansvariga, men avsikten är att, som hjälp till dessa, framledes även distribuera systemets fellistor.

### Hur är FUN i dagsläget?

Registren innehåller idag (juni 77) information om nätresurser avseende hela försvarets fasta radiolänknät. Beträffande fysikaliska kablar pågår uppdatering som beräknas kunna slutföras under året. Förbindelser är registrerade i huvudsak efter omfattningen i målsättningen.

Då det befintliga telenätet nu i det närmaste inmatats kan arbetsinsatserna alltmer inriktas på registrering av planerade förbindelser och nätresurser.

Genomloppstiden för en FUN-produktion, inklusive framställning av mikrofiche och utsändning, är nu ca 10



veckor. Den långa tiden medför att få (max 4) produktioner för närvarande kan genomföras per år. Arbete pågår dock för att effektivisera bearbetningen, så att målet 6 produktioner per år kan uppnås.

Som alla stora ADB-system har FUN haft en del födslovänder (och har delvis fortfarande). Detta har också uppmärksamats av det stora antalet användare över hela landet, vilka är berörda av arbetet med systemet. En avgörande stabilisering har dock skett och mjukvaran torde nu vara i det närmaste felfri om man undantar vissa specialfunktioner och smärre begränsningar i systemet.

**TRÄGEN VINNER! SATSA PÅ FUN!  
ANVÄND FUN! FÖR SÄKERHETS  
SKULL!**

# Flygsäkerhet



*Två mätbord och nav-radar PN 59 sköts under kontrollflygningarna av personal från FFV-U i denna Piper Navajo från BAS i Västerås.*

## på marken

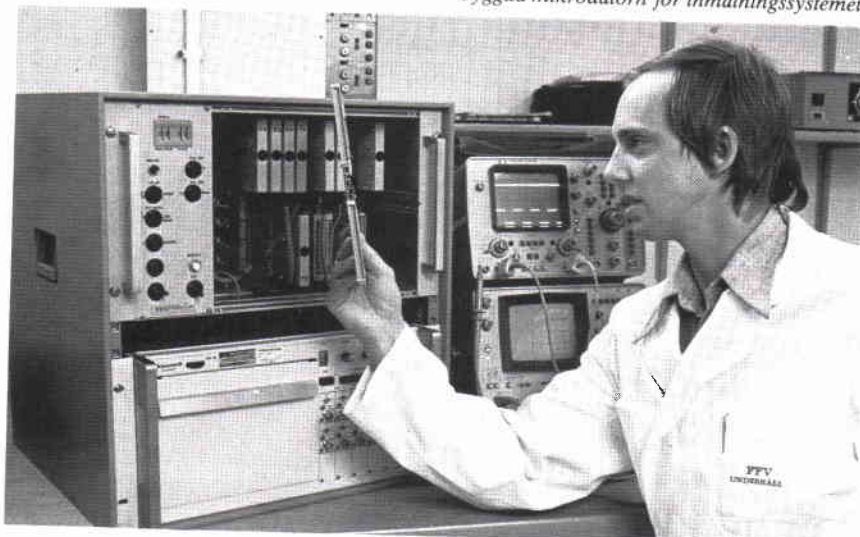


*Dir Bo Renborg och Sören Gustavsson, BAS, orienteras om installationen av Owe Svensson FFV-U i Malmslätt.*

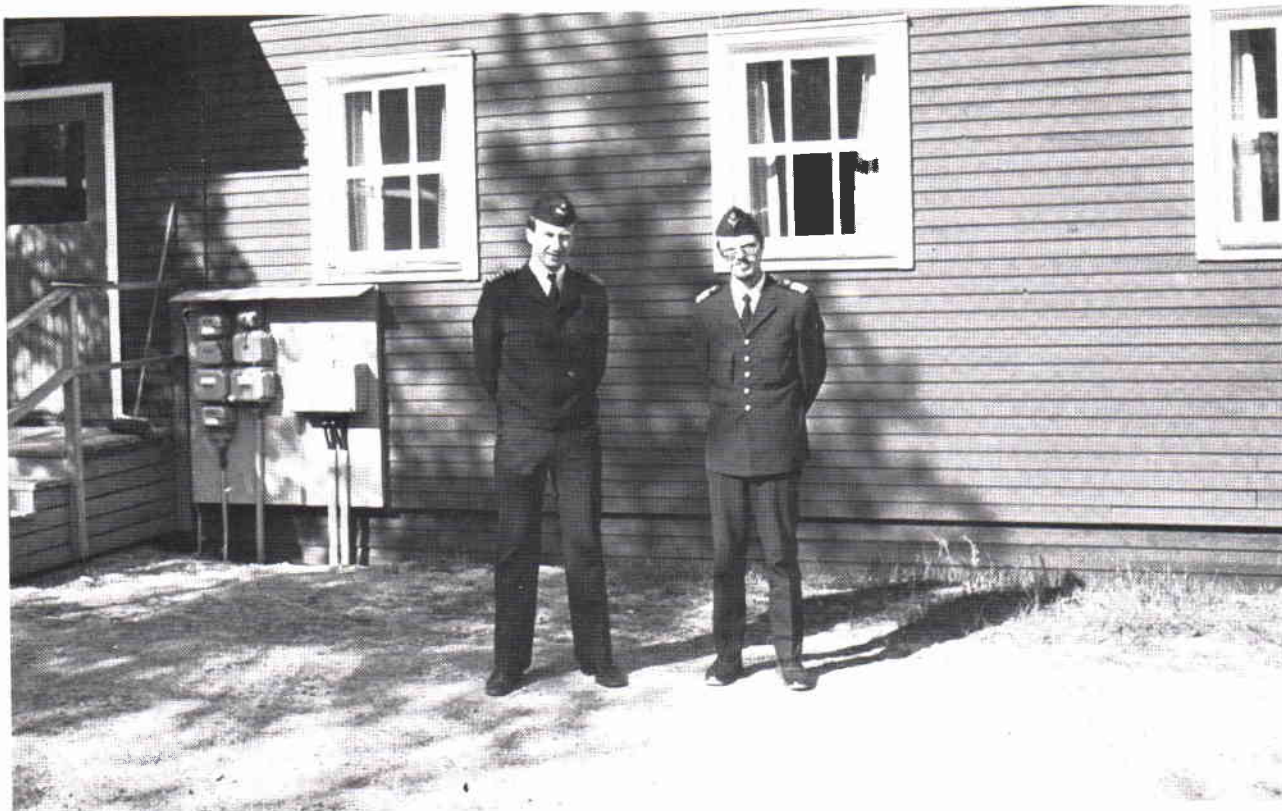
**P**å FMV uppdrag har FFV Underhåll som bekant tagit fram ett automatiskt mätsystem för kontroll av flygbasernas landningshjälpmedel (PN55 och TILS). TIFF har tidigare presenterat systemets princip, men det är nu färdigutvecklat och utprovat och kommer att börja användas under hösten. Kontrollflygningarna görs med ett förhyrt civilplan Piper Navajo

Med hjälp av ett mikrodatorsystem och en TV-tracker följer kontrollflygplanet från marken så att mycket noggrann utvärdering av landningsstationernas prestanda snabbt erhålls. Systemet möjliggör direkta underhållsinsatser på stationerna. Förbanden beställer Kontrollflygningar av FFV Underhåll.

*Civ.ing Sven-Håkan Nilsson, Arboga, granskar ett kretskort för den av FFV-U specialbyggda mikrodatorn för inmätningssystemet.*







CTSBN Örjan Eriksson t v och C Centralenheten Åke Åberg poserar framför sin kontorsbarack, som de två m fl hoppas snart få utbytt mot en permanentare byggnad.

# Norra Teleservicebasen (TSBN) betjänar halva Sverige

Luleå (TIFF). Ett verksamhetsområde som omfattar ungefär halva Sverige. Resor på mellan 40 och 50 mil ibland, förankring vid två flottiljor (F21 och F4), en rasande teknisk utveckling på materielområdet, lokalsvårigheter men en stark sammanhållning – se där förutsättningarna för vår norra enhet inom TSB-organisationen TSBN. Vars anställda tycks präglade av norrländsk seghet och förmåga att uthärda den norra hemisfärens vintrar i den vällovliga missionen att hålla försvarets marktelemateriel inom milona ÖN och NN i gott trim.

Hur har man det däruppe i norr? undrade TIFF-red och beslöt sig för att ta reda på den saken.

– Tack, i stort sett vilar här inga led-samheter, skulle man kunna sammanfatta svaret på frågan. Men nog väntar man ivrigt på en mera permanent lösning av lokalfrågan både i Luleå och i Östersund. C F21 är myndighet för TSBN, eftersom varje TSB är nära knuten till en sektorflottilj.

Förutom vad som sagts om resorna och lokalbehovet är läget emellertid gott, enligt samstämmiga uppgifter. Personalen har en positiv syn på sitt jobb, relationerna till de båda flottiljorna är utmärkta och företagsdemokratin fungerar bra. När TIFF gästade basen var lokal- och utrustningsgruppen i full verksamhet för nästkommande (1977/78) års investeringar. Lennart Åkerlund, tillika chef för produktions-

sektionen i Luleå representerar arbetsgivaren och Kurt Törnqvist samt Thorvald Thörnqvist de båda fackförbunden FCTF resp SF.

## Företagsdemokrati

– Den fördjupade företagsdemokratin fungerar fint vid TSBN, säger de tre namngivna och visar mera påtagligt hur deras bedömningar och åskanden nära ansluter till det som planerats. Man är även noga med att understryka det goda förhållandet mellan arbetsgivare och arbetstagare inom teleservicebasen.

– Naturligtvis kan det ibland vara svårt att samla alla berörda till ett sammanträde. I så fall får förbindelsen upprätthållas via telefonen.

Alla tycks även ställa upp helhjärtat för att levandegöra företagsdemokratin. Bl a gör man upp fyra veckorsplaner för arbetet, grundade på de årspla-

ner som alltid finns uppgjorda. När planerna är färdiga ges alla möjlighet att yttra sig innan de slutgiltigt blir fastställda. I planeringen ingår naturligtvis även utbildning av personalen. Tekniken gör ju snabba framsteg, framför allt på elektronikområdet, varför det är nödvändigt med fortbildning av personalen som ska sköta den nya materielen.

## Under knapphetens kalla stjärna

måste man även inom TSB lära sig att leva. Man hyser dock en viss oro för de personalindragningar som drabbar organisationen.

– Vi har minst lika mycket att bestyra idag som under gamla TV 4-tiden, sä-

Sid 26 ►

*Utrullningshinder är också ett underhållsobjekt för TSBN. Så här kan ett sådant ta sig ut på vårvintern.*



## ► TSBN . . . forts

ger man. Trots detta och många nya uppgifter tvingas vi försöka sköta våra uppgifter utan några personalförstärkningar. Vad som sker runt omkring oss av nedläggningar och indragningar av tjänster m m skapar en viss oro bland personalen. Entusiasmen inför uppgiften är det dock inget fel på . . .

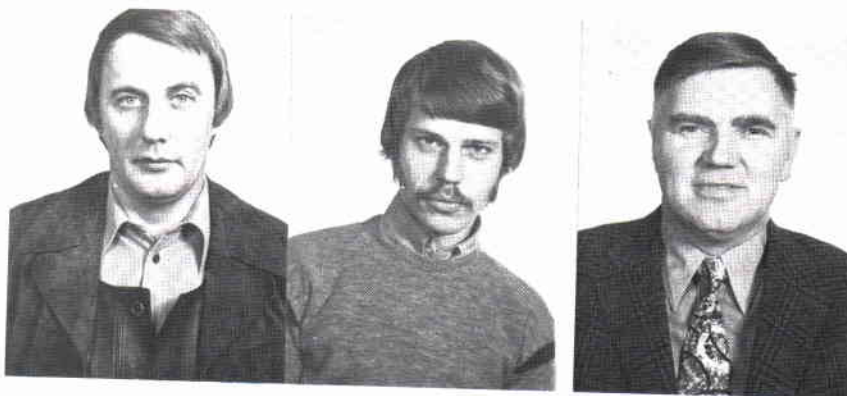
### Diversehandel i bilarna

På grund av de nära nog regelmässigt långa resorna måste teknikerna vara framsynta. Väl på plats "ute i busken" är man hänvisad till sig själv och då får inte en nödvändig ue eller rd ligga i förråd vid utrustningsdetaljen i Luleå. Innehållet i bilarna liknar därför ofta en slags "diversehandel" när det bär av. Reservsortimentet i bilen får erfarenheter från tidigare jobb bestämma.

### Transporter betyder allt

Med ett så omfattande verksamhetsområde som både milo ÖN och milo NN betyder naturligtvis transportmöjligheterna allt. Man har därför ett hundratal fordon till förfogande vid de båda produktionssektionerna gemensamt. Man har dessutom 2 helikoptrar och 4 förare, varav ett par även har utbildning som mätningstekniker.

Basens hkpförare svarar ibland för flygräddningstjänsten, som annars är en F21-aktivitet.



Tre tunga namn vid Produktionssektion 1 vid TSBN. Fr v Thorvald Thörnkvist, Kurt Thörnkvist och Lennart Åkerlund.

Kännetecknande för en av dessa i högsta grad rörliga teleservicetekniker är att han aldrig är någon "fackidiot". Förutom sitt specialområde måste han kunna utföra en hel del andra åtgärder för att fullgöra sin uppgift. Det kan gälla mekaniska arbeten, enklare bilreparationer, snöskottning m m m.

Han är som regel gift och har barn men får för det mesta vara borta från hemmet. Detta liv tvingas han acceptera i det här jobbet, det är svårt att ändra på. Men han tycker att man i föreskrifterna borde ta hänsyn även till den sk ställtiden.

En bra definition på en tekniker vid TSBN kan – enligt samstämmiga uppgifter – sammanfattas i ett enda ord: unkarl . . .

Kåwe

## Ser fram emot nya lokaler

I tidigare artiklar i TIFF har TSBS och TSBM presenterats efter övergången till ny organisation. Det kan därför vara av intresse att som tema vid besök hos vår nordliga teleservicebas (TSBN) belysa hur långt omorganisationen kommit samt de erfarenheter man gjort under inledningskedet.

Innan vi försöker redovisa dagsläget bör man titta lite bakåt i tiden för att få förståelse för omorganisationens förutsättningar, anser CTsBN Örjan Eriksson. Jag avser inte de allmänna förutsättningar i form av uppgifter, organisation, m m som är lika för de tre teleservicebaserna utan mer de förutsättningar som gällt för TSBN.

Övergången till provisorisk TSBN-organisation 1973 innebar att F21 tillfördes cirka 75 man från FFV/TVIN, F4, F15 och VFÖN. De övriga byggbitar i TSBN, regionala televerkstaden TV4 och driftgrupper vid stril- och sambandsanläggningar samt vid flygbaser, tillhörde redan tidigare F21 och var då underställda tekniske chefen.

Då många av oss i den blivande TSBN-ledningen fick vara med från början skapades goda förutsättningar för att dels tidigt lära känna personalen, dels förbereda övergången till slutlig organisation. Likaså gav arbetet i vår beredningsgrupp god och bred kännedom om personalen i nya organisationen.

TSBN har från början haft små problem med övertalig personal. Vår avvecklingsorganisation är nu obehövlig, i stället har vi rekryteringsproblem, då vi



Carin Svanberg demonstrerar "rörposten" vid TSBN.

Sid 27 ►

# FAKTA

## om våra TSB

Eftersom det framkommit att man både från myndigheter och enskilda är en smula tveksam om vad Teleservicebaser (TSB) är för något ska TIFF här i korthet försöka klarlägga de dunkla punkterna i sammanhanget. Källa är den artikel som öing S-Å Platemar, själv en av utredarna kring denna nya organisation för markteleunderhåll, skrev i TIFF nr 1/72.

"TSB-organisationen är avsedd att ombesörja drift och verkställa underhåll på fast installerad marktelemateriel. I första hand materiel som faller inom FMV-F nuvarande ansvarsområde, d v s inom strilsystemet, FV sambandssystem samt materiel inom försvarsmaktens gemensamma sambandsnät. Organisationen är även anpassad för att åta sig arbeten för exklusiva sambandsnät inom armén och marinen samt på markteleutrustningar på FV-baser.

TSB-organisationen ska enligt direktiven organiseras för ett verksamhetsområde som täcker två militärområden. Den ska inom resp område organiseras på en teleservicebas med filialer, s k Driftområden eller produktionssektioner och uppbyggas med utgångspunkt från resurser ur FV nuvarande televerkstäder, resurser vid de televerkstäder som är anslutna till FFV samt underhållspersonal inom Strilorganisationen. Teleservicebaserna avses t v organisatoriskt anslutas till sektorflottilj inom resp område. På sikt ska anslutningsformen för TSB betraktas på samma sätt som för övriga förbandsbundna verkstäder."

Den inre organisationen av resp TSB ser ut så här: överst CTSB och under honom en centralsektion med planeringsdetalj, personal- och utbildningsdetalj, kameral del och dokumentationsdetalj. Därefter kommer driftsektionerna med sina grupper för radio, radar, radiolänk, transmission, datorenhet, bilmekanisk enhet och utrustningsenhet, d.v.s. förråd. Hela organisationen sorterar alltså under resp sektorflottiljchef i vardera av de tre regionerna, vilket innebär att C F10 är myndighet för TSBS, C F1 för TSBM och C F21 för TSBN.

### ► Ser fram emot . . . forts

genom onormalt stora avgångar för närvarande har 10 vakanser.

### Sparmedel: 20 miljoner

Trots goda förutsättningar vid övergången till nya organisationen kan man bara konstatera att tillsättning av tjänster och befattningar samt igångkörning av nödvändiga administrativa rutiner tog minst ett år. Under innevarande budgetår håller vi på att sätta igång verksamheten i enlighet med TSB:s grundtankar. Här kan man konstatera, att trots tidigare tjocka utredningsförslag, organisationsbeskrivningar, uppgifter och tjänstebeskrivningar så har de tre teleservicebaserna tillsammans med FMV-K:VD under hösten fått arbeta fram principer och rutiner för produktionsplanering som vi nu håller på att omsätta i praktiken.

Med dessa nya och ensade rutiner för planering och kommande produktionsuppföljning bör man om några år kunna säga om TSB har gett avsett resultat.

Ofta ställs jag inför frågan om TSB verkligen inneburet någon rationalisering, då många beställare jämför våra timpriser nu och förr. TSB:s verkliga kostnadsutveckling har gått i samma takt som för övriga förbandsbundna verkstäder men vi producerar nu i stort sett lika mycket drift och underhåll som tidigare, trots en verklig personalreduktion på 150 man totalt för samtliga tre teleservicebaser. Personalminskningen kan omsättas i en total vinst per år på cirka 20 miljoner för beställarna sammantaget.

### Väntan på beslut

Under begynnelseskedet har vi haft två huvudproblem. Från början har den slutliga lokaliseringen för TSBN i såväl milo ÖN som NN ej varit fastställd.

Under hösten 1974 lämnade vi ett underlag för dessa beslut, men kan idag konstatera att beslut föreligger enbart för en lokalisering till Kallax för centralenheten och produktionssektion 1. Vi hoppas därför på ett beslut inom kort även för produktionssektion 2 i milo NN. För närvarande arbetar vi för högtryck på ett underlag för en ny verkstad på Kallax inför ett extra generalplanemöte.

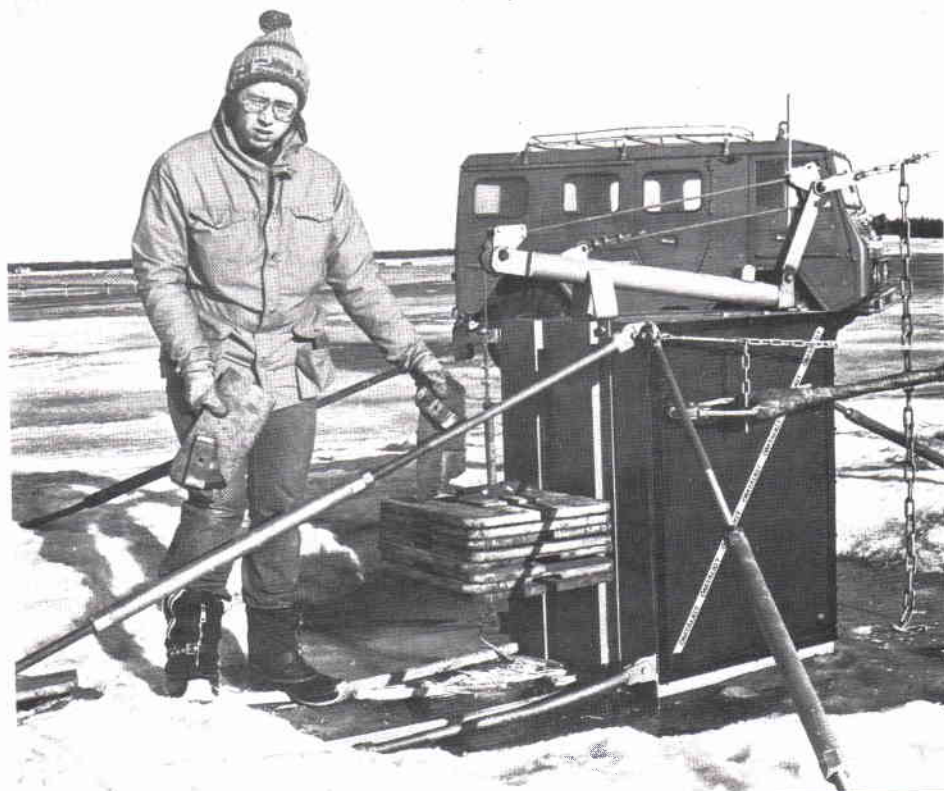
**Det är inte utan att vi ser fram mot nya och ändamålsenliga lokaler, så att vi för gott kan krypa ur kalla baracker och jordkulehangarer.**

Vårt andra problem under igångsättningsfasen är onormalt stora personalavgångar på de rörliga teknikdetaljerna. Detta skapar självklart produktionsproblem och medför stora utbildningskostnader. Vi har gjort en enkät bland personalen om orsakerna till avgångarna och kommit fram till följande huvudskäl för att man slutat:

- reselivet för teknikdetaljernas personal upplevs påfrestande p g a negativ påverkan på familjelivet. Långa resor, trist hotellmiljö, m m.
- otidsenliga sanitära förhållanden på många obemannade anläggningar.
- överföringen av tekniskt kvalificerade arbetsuppgifter från oss till TE-

Sid 28 ►

*Gert-Ove Jehander är van att se till maskineriet till utrullningshindren.*



## ► Ser fram emot . . . forts

LUB, CVA, m fl gör arbetet mindre intressant och kvalificerat.

- ökad press och stress genom minskande personalramar utan motsvarande minskning av arbetsuppgifter.
- osäker framtid beträffande nedläggning av vissa anläggningar.

### Erfarenheter redovisas

CFV har nyligen begärt in erfarenheter från TSB:s verksamhet och då speciellt samverkan mellan TSB och beställare i form av flottiljens tekniska enhet. Jag hoppas att TIFF i ett kommande nummer presenterar en sammanfattning av denna undersökning och dess resultat. (Naturligtvis, TIFF:s anm) Vi här uppe i norr har gjort följande erfarenheter under igångsättningsfasen:

- En omorganisation av denna omfattning tar avsevärt längre tid än optimistiska tidsplaner från centrala utredningar.
- Större hänsyn måste tas till lokala förutsättningar och människan i organisationen.
- Någon ambitionsminskning hos våra beställare har ej märkts.
- Centrala myndigheter, huvudverkstäder och nya beställare kan alltför lite om TSB, varför en informationsdrive är nödvändig.
- Centrala beslut och överenskommelser mellan olika fack erfordras för att få fram och ensa rutiner för beställning, anskaffning av lokaler och utrustning, dokumentation, m m.
- Klarläggande och fastställande av TSB:s uppgifter och organisation i krig samt ansvars och arbetsfördelning i krigsförberedelsearbetet.

### MBL vid TSB?

Inför övergången till provisorisk TSB-organisation 1973-07-01 bildades en partsammansatt ledningsgrupp, som behandlade speciellt personalfrågor samt arbetade fram remissvar för den nya organisationen. Arbetet i gruppen innebar att vi från såväl myndighet som lokala fackliga avdelningar tillsammans och i ett sammanhang kunde arbeta fram våra synpunkter och förslag. Ledningsgruppen övergick 1974-07-01 till en företagsnämnd på 16 personer. Vi minskade nämndens storlek 1976-07-01 och införde samtidigt en del rutiner för att förbättra informationen och öka medinflytandet i bl. a. anställnings-, omplacerings-, utbildnings- och lokalskaffningsfrågor.

Som en följd av det första centrala övergångsavtalet för MBL har den

# Inga större problem med TSBN

– Omdaning av den gamla televerkstaden (TV 4) till TSBN har hittills inte inneburit några större problem, säger tekniske chefen vid F 21 fdir Göran Bure. Nuvarande C TSBN Örjan Eriksson var ju tidigare medhjälpare åt dåvarande tekniske chefen vid F 21 Norén, så det fanns ju förutsättningar för en smidig övergång till den nya organisationen.

– Att man som "kund" hos TSBN märkt en viss kostnadsstegring innebär väl i och för sig inte något anmärkningsvärt. Inflationen har ju gjort sitt,

fackliga sidan valt en lösning, som innebär att företagsnämnden upphörde första mars i år. För närvarande pågår förhandlingar om ett lokalt övergångs-avtal, som kommer att gälla till det centrala avtalet blir klart.

Jag upplever inte MBL som något nytt och revolutionerande för TSBN utan mer som en formalisering av sådant som vi tidigare har kommit överens om genom normal kontakt med personal och lokala fackliga organisationer. Man kan ju t.o.m. hysa vissa farhågor att samordningen på den lokala fackliga sidan kan uppfattas av den enskilde som om han får ännu längre distans till beslutsfattarna. Detta kan vara särskilt accentuerat för TSB, som ospänner stora geografiska områden med många lokala fackliga föreningar.

### Optimism

Sammanfattningsvis anser jag att vi haft normala problem vid starten av denna omfattande och spridda organisation. Här vill jag ge en eloge till personalen för att man på ett mycket positivt sätt medverkat, trots en mängd nymodigheter, olösta lokaliserings- och lokalproblem samt många rykten om framtiden.

Själv är jag optimistisk inför framtiden och baserar då min uppfattning på i första hand det djupa och omfattande tekniska kunnandet hos vår personal. Vi kommer dock att behöva ändra vår verksamhet för att kunna möta kommande arbetsuppgifter på försvarets nya datorsystem, regional vädercentral norr och förhoppningsvis all radararteriel inom försvaret.



TC F 21  
Göran Bure.

men i övrigt kan jag inte sätta fingret på någon bestämd orsak till fördyringen.

– Att man däremot inte alltid förmår uppfylla kraven i TO har oftast sin grund i personalbrist, så det måste man ha en viss förståelse för. Bristande personalresurser gör att vi ibland har svårigheter att själva klara av vårt underhåll och då måste vi ha hjälp. De flesta vet naturligtvis att TSB är en underhållsresurs för marktele med uppgift att stå hela försvaret till tjänst med sådant underhåll. Vissa myndigheter tycks emellertid ha ett tämligen diffust begrepp om organisationen. Resultatet blir att man skriver både till C F 21 och C TSBN eftersom man inte tycks veta vem man ska vända sig till.

### Kan bli problem

– Kanske kan det bli problem på sikt med att hålla igång TSBN med tanke på personalnedskärningar och krympande ekonomiska resurser. Man har ju halva Sverige att betjäna och flexibiliteten är numera så begränsad. Man kan t ex numera inte tillfälligt flytta folk hur som helst, även om man ibland kan lyckas få tillfällig hjälp inom tämligen snäva gränser.

– Vad det blir av det hela på lite sikt vet man alltså inte. Nu är det väl klart att TSB blir kvar vid F 21. Jag tycker emellertid det kan vara skäl i att se över förrådsidan, det kanske kunde vara rationellt med en sammanslagning med F 21.

### I kö för jobb

– Själva har vi ju vid flottiljen fått en utökad verksamhet i och med tillkomsten av SK 60. Allt har emellertid gått fint hittills. Visserligen höll den tänkta NJA-utbyggnaden på att förstöra våra utsikter till personalrekrytering men sedan denna fråga avskrivits är läget ett annat.

– Nu står man snarare i kö för att få anställning vid F 21. Vi har emellertid en låg personalomsättning lyckligtvis. ■

# Smärtfritt samarbete ute i "busken"

Någonstans i Sverige (TIFF). Ett utmärkt exempel på hur smärtfritt ett samarbete mellan civila och militärer kan gå till utgör säkert bemanningen vid en av våra radarstationer. Här sköter militären bevakningen och den operativa tjänsten medan den civila delen av styrkan har hand om tekniken genom TSBN, produktionssektion 2. Insikten om det absolut nödvändiga i försäelse för varandras jobb och placeringen mitt ute i naturen samt önskan att ständigt vara på alerten gör väl samarbetstanken allt mera levande.

Den civila delen av styrkan vid den aktuella radarstationen utgör en av tele-servicebasens utposter. Här jobbar 8 personer med uppgift att hålla radar, radiolänk och radio i trim för upprätthållande av den beredskap som är nödvändig i tider då avståndet mellan fred och ofred bara är ett tuppfjät. Med vederbörligt tillstånd har TIFF fått tillfälle besöka en av dessa utposter för att se hur livet här gestaltar sig.

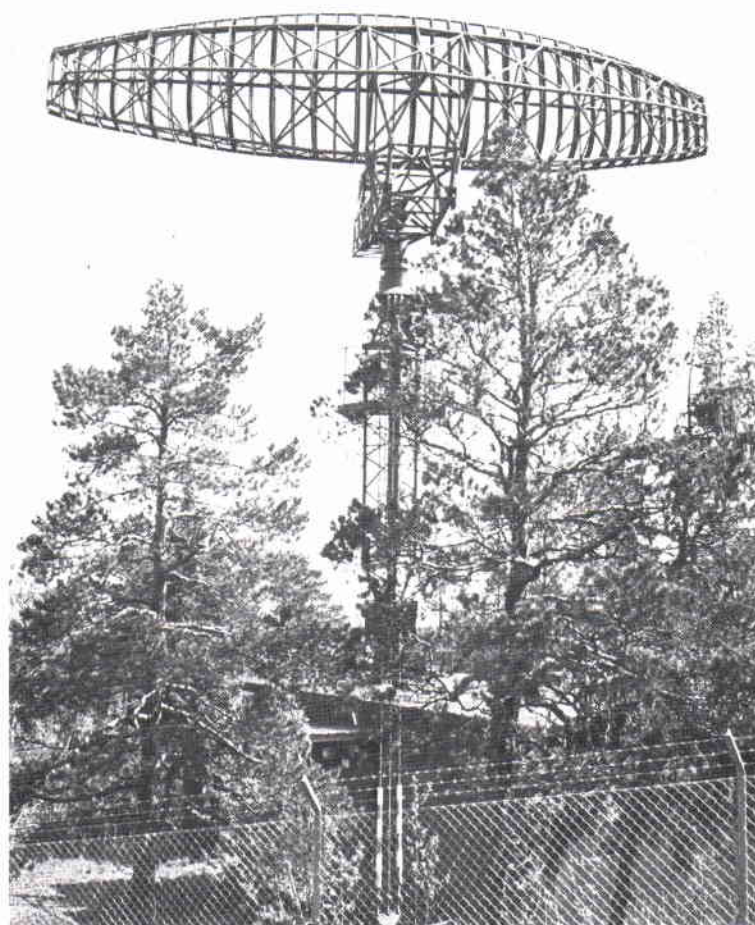
Det är väl inte alla sådana stationer som har en så vacker och givmild natur omkring sig som här. Samarbetstanken har verkligen gjorts levande och här finns en lojalitet som i sin tur skapat en verklig vi-anda. Intresset för en avancerad teknik och obruten vaksamhet är själva adelsmärket för detta slags jobb.



Nils Nyman

## Harmoni i jobbet

– Ja, här har vi verkligen funnit en harmoni i arbetet och en entusiasm för uppgiften, bekräftar chefen för stationens driftgrupp Nils Nyman. Trots en viss rädsla för framtiden, frammanad av de rykten som når oss, finns här en positiv samarbetsvilja och en positiv syn på uppgiften som gör det möjligt



pussla samman våra dubbla skift, trots att en man f n har långtidstjänstledighet och en är sjukskriven. Vi har i det längsta försökt undvika att låna folk från annat håll för att klara våra uppgifter. Svårast blir det vid övningstillfällen som kommer tämligen tätt. Vi måste då oftast tjänstgöra dygnet runt för att hålla igång verksamheten.

– Händigheten och uppfinningsrikedomen måste också vara stor på ett förband av denna typ. Härifrån har kommit rätt många förbättringsförslag och därav flera avancerade sådana. Vi har särskilt en man – Helge Nilsson – som visat upp många goda idéer som vunnit FMV:s gillande. Vi får heller in-



Sören Hillblom

te stå främmande för mekaniska reparationer. Vi har bl a ett par man som har svetscertifikat och vi har för övrigt en liten men naggande god verkstadsutrustning. Vi sitter alltså inte med armarna i kors om det uppstår fel som



Helge Nilsson

ligger utanför vårt egentliga arbetsområde. Det kan vi inte göra, eftersom det oftast tar minst ett par dagar innan vi kan få hit experthjälp. Produktionen måste hållas igång.

– Någon brist på arbete råder alltså inte här. Bara vid ett enda tillfälle under året stoppar vi driften för tillsynsarbete. Annars är det full rulle . . .

Sid 30 ►

# KLÄCKT

## Mot Röde hanen

► Att leva . . . forts

Nedanstående tabell visar sannolikheten av vinst före ruin vid olika insatser. Om fr B:s insats är 1 kr måste hon spela minst 5 gånger för att uppnå sitt mål. Varje gång är sannolikheten att hon vinner före ruin 94.4%. Om hon i stället satsar 5 kr är motsvarande sannolikhet 75%. Inte dåligt det heller. Dobbeleffekten!

| Insats i<br>Varje spel | Sannolikhet för<br>Vinst före ruin |
|------------------------|------------------------------------|
| 1                      | 0.944                              |
| 2                      | 0.891                              |
| 3                      | 0.841                              |
| 4                      | 0.794                              |
| 5                      | 0.750                              |
| 6                      | 0.709                              |
| 7                      | 0.670                              |
| 8                      | 0.633                              |
| 9                      | 0.598                              |
| 10                     | 0.565                              |
| 11                     | 0.535                              |
| 12                     | 0.505                              |

Av tabellen ser man att hon skulle kunna haft målet 62:- kr, satsat 12:- och ändå haft en vinstchans något mer än 1/2.

En ytterst egendomlig effekt uppkommer om insatsen sker i främmande myntslag under det kapitalet fortfarande är i svenska kr. Denna effekt benämnes Dubbeldobbeleffekten efter sin upptäckare.

I vårt första exempel har hr A en vinstchans före ruin av 94%. Om hr A i stället för 1 kr satsar exempelvis en Österrisk schilling ökar vinstsannolikheten till 98.6%, vilket lätt kan kontrolleras av varje ägare av räknedosa och med användande av vår ekvation. Man kan med skäl fråga sig om Dubbeldobbeleffekten över huvud taget lämnar utrymme för förlust.

Ryktet om att i fortsättningen skall på reseräkningar uppges om Dobbeleffekten använts är troligen överdrivet.

Stig Ögren



## Sim...

## sala- bim



En god idé, värd en belöning eller ersättning, behöver inte innebära stora konstruktioner, "krokiga verktyg" eller omfattande organisatoriska utredningar. En så enkel idé som att använda den gröna trikämössan – som normalt varje man i försvaret fått ut – som strålskydd vid brand e dyl är värd en belöning. Mössan är av ylle och brandhärdig (ej brandexplosivt som vissa konstfibrer). Därtill kommer att den är ett utmärkt hårnät för långhåriga. Mössan är ju i och för sig ingen nyhet, men idén att använda den som ansikts- och hårskydd har ingen tidigare framfört. Förslagstäl-lare är brandmäst Roy Svensson och 1 fljpol Bertil Bruno, F 17. Sakinstansen rekommenderar att mössorna används på detta sätt vid alla förband och i första hand av brandpersonalen. Det kan tilläggas att mössan även kan användas som visst skydd vid stark kyla och blåst.

## HÅLFOTSINLÄGG

När tiden är knapp och läget är trångt, då går i regel ett skosnöre av. Med förtvivlan försöker man knyta ihop de väl nedslina stumparna och ibland går det. Men annars, trots tidigare inköpta dubbla snören, finns de aldrig till hands. Och om man hittar dem är det sällsynt att de är av rätt längd eller färg.

Min idé är att en gång för alla sy in ett fack för reservsnöre direkt i skon. Då en normal människa bör ha luft under hålfoten vore väl där en lämplig plats. Ett reservsnöre i rätt tid och på rätt plats vore en välsignelse och torde väl t o m kunna rädda livet, i varje fall när blodtrycket redan förut är högt.

RFB

## Överskattning

Ett förslag som lokalt bedömts som revolutionerande har, när det realistiskt granskats av central sakinstans, nedvärderats hårt. I detta fallet gällde det en dragögla till bussbil 921 D. Ett förslag som synes kunna ligga nära till hands, är lätt att införa och bör ge en viss förbättring. Den centrala myndigheten har redan tidigare prövat samma idé och förkastat den.

Flottiljens förslagskommitté borde redan innan detta föredrogs på företagsnämndens sammanträde ha begärt sakinstansens åsikt och bedömning så hade ett misstag kunnat undvikas.

## Goda råd . . .

En uppfinningsrik elmontör observerade att växelväjaren till bogserbil 959 A frös fast och hindrade körning. Han försåg ställinan med krympslang i plast och en plasthylsa i den ände som ansluts till växellådan. Företagsnämnden beslöt vid sammanträde den 15 mars 1977 att idén ska belönas med 400:-.

Emellertid hade en annan flottilj (F 6) den 2 febr anmält samma fel på MR, vilket delgivits samtliga berörda flottiljer samt AB Volvo, som har åtagit sig att åtgärda felet som ett garantiärende. Beslut och åtgärder utkommer som TOMÄ genom -F:UB försorg.

Före ett företagsammanträde borde flj ha rådfrågat berörd instans inom FMV, som då hade informerat om läget. Annars borde förslagskommittén ha uppmärksammat ovannämnda MR, som torde ha inkommit i god tid före nämndsammanträdet.

► Smärtfritt . . . forts

Så långt Nils Nyman. Hans ställföreträdare är Sören Hillblom med ett förflutet vid FFV-U i Arboga. Han visar inte utan stolthet den lilla verkstadslokalen där verktygen hänger i en minutöns ordning. – En förutsättning, säger han, för trivseln i arbetet.

Nu – när sommaren förefaller ha kommit för att stanna – blir också ansiktena leende inom det lilla förbandets slutna värld. Men under den värsta vintern är säkert minerna lite bistrare. När vägarna yr igen gäller det att ändå ta sig fram till jobbet. Vid något tillfälle har man fått anlita häst och släde, snöcooter eller sätta på sig skidorna för att komma fram. Framkomstmöjligheterna är inte alltid de bästa för dem som har sitt jobb vid sådana utposter inom TSBN.

Kåwe

## Karlstadskonferens

Den arbetsmiljökonferens som Sivs i samverkan med FMV i slutet av maj ordnat på "Karolinen" i Karlstad hade samlat 40-talet representanter från olika försvarsgrenar. Huvudsyftet var att orientera om, hur arbetarskyddet ska fungera vid förbanden och vilka åtgärder som ska vidtas när en skada inträffat – ja helst ska man ordna med förebyggande åtgärder.

Som en ram till konferensen behandlades arbetsmiljölagen och utredningarna om företagshälsovården inom försvaret. Konkret belystes arbetsplatsernas risker av avdird *G Olsson*, ASS, och Fbing *W Björcke*, FMV-AF. Främst behandlades frågor om buller och vibrationer, radiofrekvent och optisk strålning, lyftdon, tryckkärl samt radon och andra farliga ämnen. Genomgångarna belystes med tabeller över gjorda försök, varav riskerna åskådligt kunde avläsas.

Intressant är problemet med de i stridsvagnarna förekommande kraftiga vertikala vibrationerna, som endast kan dämpas genom lämpliga stolar. Här förestår en grundlig omkonstruktion. Därtill kommer det kraftiga hörbara bullret, som trots effektiva hjälmar med hörselskydd begränsar personalens arbetspass. Emellertid kommer armén att ersätta de kända hjälmarna TH 2 med inbyggt hörselskydd och mikrofon med en ny hjälm – TH 5 – från Amplivox, England.

Enda centrala myndighet att vända sig till för allmän konsultation för skyddsproblem (t ex fall för provning) är yrkesinspektionen. Skulle det däremot finnas bestämmelser som önskas diskuterade kontakter man först den centrala myndighet som är utgivare eller ansvarig härför. Hälsovårdsassistenterna vid milona har också kunskaper och resurser att klarlägga riskfrågor vid förbanden. De samarbetar nämligen med yrkesinspektionen.

### Handbok kommer

Som ett stöd för minnet beträffande ar-



## Elektroinduktivt magnetfält ger svar

*Ing Bengt Carlsson, FFV-U materiallaboratorium, visar här hur man med olika specialsonder kan indikera defekter i fram- och bakkanten på RM8 fläktskovlar med en bärbar liten utrustning.*

*Metoden baseras på elektroinduktion. Med en högfrekvent växelström i en liten spole i sonden induceras ett elektriskt magnetfält, som störs om det finns defekter i materialet. Då får man en indikering på instrumentet. Men den verkliga "vitsen" med denna utrustning är att kontrollen kan göras med motorn på plats i flygplanet.*

*Elektroinduktiv provning (Eddy Current Test) används i flera sammanhang där det gäller att – oförstörande – finna defekter i eller nära ytan i metalliska maskindelar. TIFF redogjorde i nr 1/76 för en liknande tillämpning på 37:ans vingbalkar. Teorin om detta och allmän apparatur är välkänd, men konsten är att utexperimentera praktiskt anpassade mätsonder och teknik från fall till fall. Metoden har lanserats av FFV-U materiallaboratorium.*

betarskyddslagen och andra gällande regler utarbetar FMV-CPT (Teknisk planering) under ledning av överste Bengt Rudling FÖRSVARSMÅTENS SKYDDSKATALOG. Denna föreligger ännu bara som ett förslag men avses bli en handbok i första hand för personal i arbetarskyddsarbetet men även ett uppslagsverk för förbandschefer, arbetsledare m fl. Som ett prov på katalogens effektivitet och om-

fattning deltog konferensdeltagarna i grupparbeten som redovisades efteråt.

Försvarsöverläkare Lars Strandberg, som var konferensledare, framförde i alla frågor praktiska och medicinska erfarenheter. Slutomdömet var att konferensens spörsmål berörde all verksamhet inom försvaret – inte minst den tekniska – och att det behandlade snarast måste spridas till alla berörda.

RFB

## nytt system för driftövervakning

I samband med underhållsstudier under projekteringen av strilradaranläggning 860 ifrågasattes möjligheterna att uppfylla det i TTEM (Teknisk taktisk ekonomisk målsättning) ställda tillgänglighetskravet med begränsad personalstyrka och med de små materiella resurser som ett rörligt förband kan medföra.

Resultatet av dessa studier pekade på nödvändigheten av ett tekniskt övervakningssystem som teknikerns känselspröt för att tidigt upptäcka och snabbt lokalisera felfunktioner. Genom att sedan så långt möjligt stressa materielleverantörerna beträffande materielens funktionssäkerhet och reparerbarhet hoppades man kunna uppnå den tillgänglighetsnivå som efterfrågas i TTEM.

I den underhållsberedning för strilradaranläggning 860, som färdigställdes i början av året, har en beräkning gjorts som visar att antagandet bör vara riktigt, utan onormalt höga investeringar i underhållsresurser.

Vad är då ITS 860? Bokstäverna står för integrerat testsystem och namnet antyder vad det är: Integrering av materielobjektens inbyggda övervakningsfunktioner till ett gemensamt testsystem för hela anläggningen. Vakthavande tekniker (VT) har då möjlighet att snabbt

**SÄNDA RÄTT MAN  
TILL RÄTT PLATS  
MED RÄTTA HJÄLPMEDEL**

På grund av förbandets geografiska utspridning erfordras transmissionsutrustning för överföring av felinformationen till radarhyddan där VT har sin plats vid radarns manöverbord.

Insamlingen av felinformation sköts av radarns centraldator, som har tids- och minneskapacitet även för denna uppgift. Felinformationen behandlas för att ge lämpligt utformade data för "kunderna":

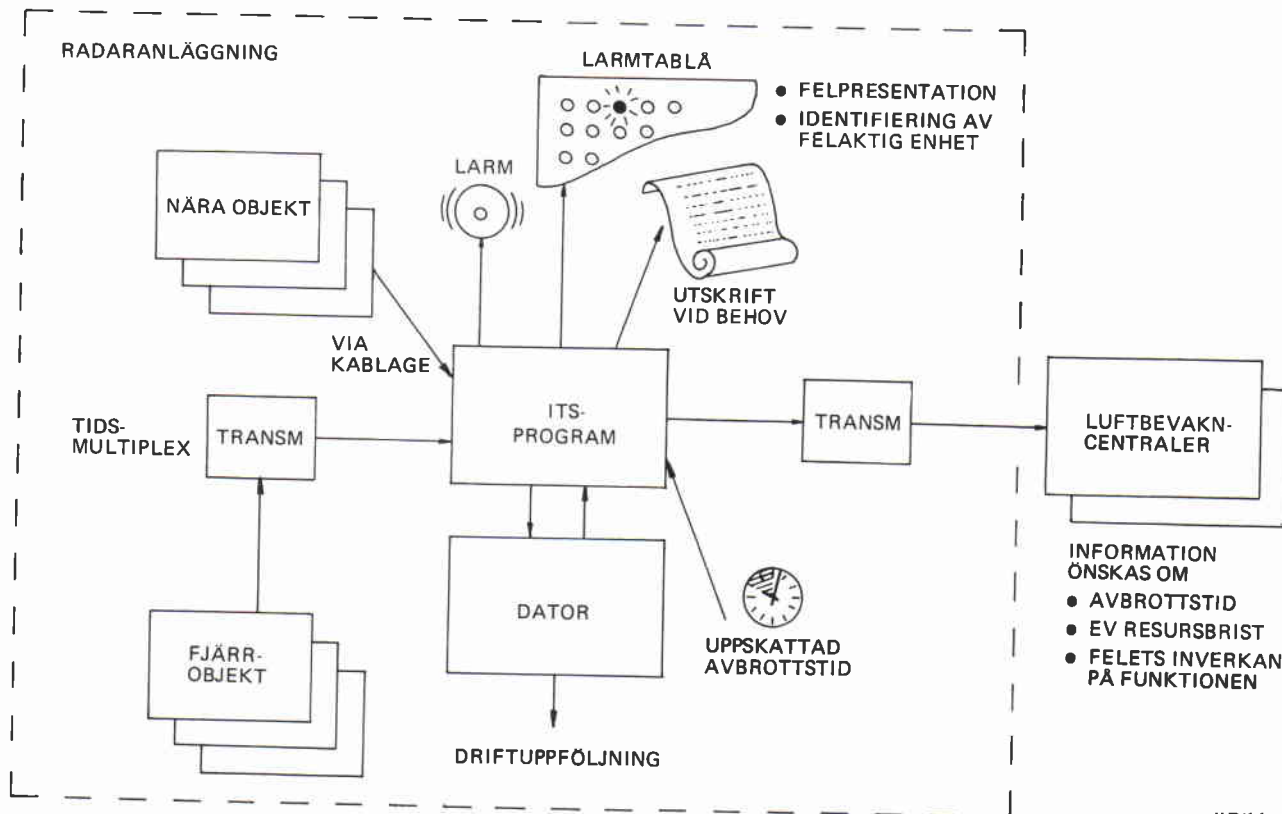
- VAKTHAVANDE TEKNIKER  
Beslutar om reparationsinsats, be-

dömer varaktighet för felet, leder reparationsarbetet.

- ANSLUTNA CENTRALER  
Vill veta felets inverkan på utnyttjade radarfunktioner, avbrottsid, ev. resursbrist.
- HUVUDVERKSTAD  
Sköter driftuppföljning för att få underlag för ev. erforderliga modifieringar av materiel och underhållsuppläggning.

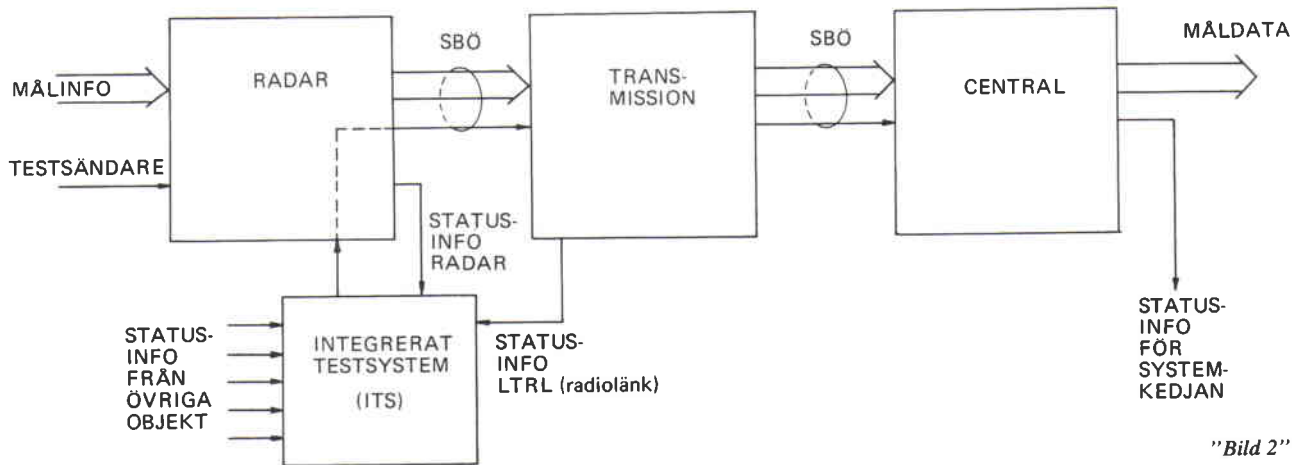
ITS huvudfunktioner kan åskådliggöras enligt bild 1.

En av huvudfrågorna i dag inom driftövervakningsområdet gäller möjligheten att övervaka hela funktionskedjor, dvs hela sträckan radar – överföring – central. I detta fall uppnås indirekt önskad effekt på följande sätt: ITS "tar pulsen" på funktionerna inom förbandet. Resultatet överförs smalbandigt sammanlagrat med primärfunktionerna



"Bild 1"





► **ITS 860 . . . forts**

(måldata etc) till centralerna och avläses. Så länge ITS-informationen är korrekt mottagen och talar om att förbandets funktioner är OK, så länge kan man i centralen lita på mottagna radar-data. Tankegången kan åskådliggöras, se bild 2.

Lars Frennemo FFV-U

Året var 1967, ett år då ett beslut hunnit mogna. Dåvarande Flygförvaltningens underhållsavgift beslöt starta en kontakttidskrift: TIFF såg dagens ljus. Naturligtvis var alla goda flygvapenentusiasters blickar riktade mot den nyprojekterade vapenbäraren AJ 37 Viggen. Allas ansträngningar gick ut på att förbereda en god start för Viggen på förband. Utbildningen för det nya flygsystemet hade börjat. Vid SAAB – det hette kort och gott så på den tiden – var man i full färd med hela det s k mjukvarupaketet för fpl 37, d v s förarinstruktioner, kataloger, beskrivning och underhållsföreskrifter. Samtidigt sjöng gamla trotjänaren J29 Tunnan på sista versen.

# PRISTÄVNINGEN!

***Två får bokpriser med posten***

Problemet med ångpannans ålder är lättare än föregående problem, då prästens ålder skulle bestämmas. Flera olika bra lösningar har influiter och här väljs en av dem. Det är då båten är lika gammal som ångpannan är idag sätts lika med x. Ångpannans ålder vid år x sätts lika med y.

Av figuren erhåller man två ekvationer.

$$\begin{cases} 30=2y; \\ x=30-x+y \end{cases}$$

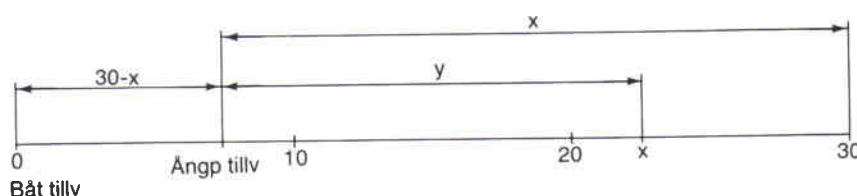
$$30=2x (2x-30) \rightarrow x=22,5$$

Ångpannan är alltså 22,5 år.

# Ångpannan var 22,5 år

Den framlottade pristagarens namn är: Martin Andersson, Saab-Scania, 581 88 Linköping, som får en bok med posten endera dagen. Vi belönar även

fte Kent Fors, 2 komp F 17 med en bok. Tack för visat intresse. Vi återkommer med nya tävlingsuppgifter. **Red**



# 1967/1977 TIFF:s tio år

Man kan alltså påstå att det var mitt under en brytningstid som TIFF började utges. Inte i konkurrens med övriga försvarstidskrifter utan mera för att komplettera dem. Behovet av ett kontakttorgan mellan central instans och folket ute på linjen om de gemensamma underhållsfrågorna hade blivit allt mera påträngande. Ett tidigare försök att fånga upp detta kontaktbehov genom ett mindre blad, kallat "Service-nytt" stupade på det faktum att ingen inom flygförvaltningen kunde ägna tillräckligt med tid åt denna information.

Med stöd av dåvarande CUH Per Jurerander kunde initiativtagaren till TIFF, John Österberg, organisera ett redaktionråd, inklusive en fast anställd redaktör.

### Trojka som består

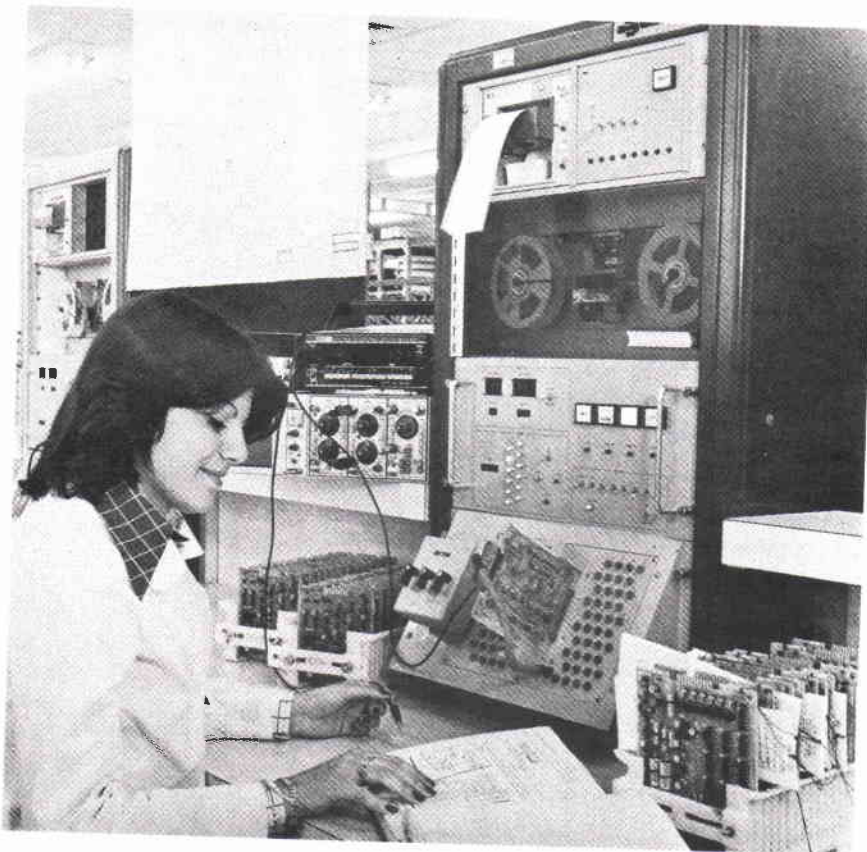
TIFF:s förste redaktör blev Ingemar Lindstrand, FFV-U/CVM. Med mångårigt förflutet inom det centrala underhållet var han den självskrivne på den posten. Medhjälpare var redan då TIFF:s nuvarande redaktör K G Wahlstedt och den verkställande trojkan rent redaktionellt fullbordades av Ragnar Fredrik Bengtson, som tillika med de två förstnämnda alltjämt ser till att TIFF:s spalter i de flesta fall fylls i enlighet med utgivarens önskan. Nuva-

► Paris . . . forts

enheter eller kretskort. Trots att själva testaren till det yttre verkar tämligen liten kan den upptäcka fel på system och lokalisera fel från enhet ned till

komponent. Givetvis får den omprogrammeras för varje ändamål – programspråket är Fortran – men det ger också dess mångsidighet.

RFB



Apropå "klockarens problem"

Apropå "Klockarens problem" så ville inte endast många läsare hjälpa till utan också Tryckförlags-Nisse dök fram och drog sitt strå till stacken.

Det står i lösningen "produkten 1450". Det skall vara "produkten 2450", som kan delas upp i primfaktorerna  $1 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7$  och ej "6Y 2450". TIFF beklagar felet.



Forts . . . TIFF:s tio år

rande ansvarig utgivare är som bekant C FMV-F:U J-O Arman som fullföljer den policy tidskriften skaffat sig.

Inte bara Viggen

Men det var inte bara Viggen som var aktuell 1967. Verkstadsutredningen (V 66) redovisade också sina förslag, vilka var tämligen genomgripande. Bl a innebar utredningen att CVM och CVV överfördes till FFV och att CVV lades ner som underhållsverkstad.

Att föreningar äventyrar säkerheten påtalades redan i TIFF:s premiärnummer och likaså presenterades DI-DAS för läsarna. Redaktören Ingemar Lindstrand hade fått ihop ett 32-sidigt nummer, där man på mittuppslaget hittade ett bildkollage kring "Männen på marken" och deras jobb. På omslaget fanns en bild från F 3, med ett fpl 35 under klargöring.

Förutom det rent tekniska innehållet utlovades i detta det första numrets ledande artikel, signerad dåvarande ansvarige utgivaren Per Jurander, en förklaring att "Människan bakom jobbet inte heller ska glömmas. TIFF vill gär-

na fånga upp och förmedla de mänskliga aspekterna i vår tekniska värld, häri naturligtvis även inbegripet en stimulerande debatt".

Så långt citatet. På den vägen är det nu efter tio år. Kanske kunde man önska sig en något större aktivitet från linjefolket i framtiden. Det gäller att ta vara på de möjligheter som finns för ökad förståelse mellan myndigheter och den underhållstekniska personalen. TIFF står alltid redo att förmedla den kontakten.

Kåwe



CFMV, general Ove Ljung var livligt intresserad av Parisuppvissningen.



CRICRI Lätt flygplan med 2 McCulloch gräsklipparmotorer. Vingarna av aluminiumplåt över hård skumplast.

# Ren flygsäkerhet

På initiativ av specing Helmer Larsson, Tekniska högskolan höll avdning vid SAS-underhåll Bengt Rehn, ett seminarium vid KTH om underhållserfarenheter. Seminariet pågick i fyra dagar och var starkt representerat av FMV-F och FFV-U:

Är Murphys lag bortglömd? frågade föreläsaren. Dagens lösning är förenkling och standardisering. För att förbilliga produktionen och minska antalet komponenter och detaljer görs t ex ledningar (rör som kablar) lika långa, med samma typ och storlek av anslutningar och kopplingar som sammanförs till centraler etc. Bara detta kan förorsaka förväxlingar, funktionsfel och haverier. Vad kan göras för att förebygga dylika fel?

1. **Föreskrifter.** Resultatet ofta dåligt. Konstruktören och författaren är helt på den säkra sidan och åberopar att det finns instruktion att följa. Men är den så klart formulerad? Inledningen är så lång att när det väsentliga kommer är man uttröttad och förvirrad. I samband härmed påpekar bl a Boeing att 16% (eller var 7:de) mekaniker i Grekland **aldrig** läser en föreskrift – de bara underhåller och reparerar.
2. **Utbildning.** Kan vara bra om den får sin tillämpning i tid och inte varit för omfattande.
3. **Kontroll.** Ger god effekt endast med hänsyn till fel som direkt kan funktionprovas eller syns utifrån.
4. **Undvik omotiverade arbetsoperationer.** (bl a onödigt underhåll). Detta är effektivt.
- **Konstruera så att inga förväxlingar kan göras.** Detta är absolut bästa lösningen.

Från dessa allmänna säkerhetsfrågor övergick föredragshållaren till det som i regel föregår underhållet;

## Rengöringen

Först bör målet för rengöringen klargöras: Då kommer förorening eller smuts på tal. Vad är det?

- Olja i en motor är olja. Olja på byxor är en förorening.
- Grus på en väg är grus. Grus på en matta är en förorening.
- Mat på en tallrik är mat. Mat på bordduken är en förorening.

Man kan med andra ord definiera att en förorening är någonting som ligger på fel ställe. Detta visar att rengöring helt enkelt är ett transportproblem.

Å andra sidan kan man genom åtgärder förhindra att föroreningar transporteras till fel ställe. Detta tillhör renligheten och inte rengöringen.

Innan man beslutar för rengöring bör man analysera de faktiska förhållandena och fastställa följande:

- Motiv för rengöringen.
- Kriteria för rengöringen.
- Tid mellan rengöringstillfällena.

**Motiven** kan vara följande:

1. Skapa ett utseende som ger gott intryck.
2. Förbättra arbetsmiljön.
3. Förhindra kemiska skador på materielen.
4. Förhindra funktionsfel av annan orsak än kemisk åverkan.
5. Förbättra möjligheterna för inspektion av materielen.

Motiven bör vara helt klara så att inte rengöringen kan få motsatt effekt på funktionssäkerheten och risken för fel ökar.

**Kriteria** för rengöring:

1. Rengöringen ska inte innebära fara ur arbetarskyddssynpunkt.
2. Rengöringen ska inte vara skadlig för materielen.
3. Rengöringen ska vara meningsfull (motiverad).
4. Rengöringsproceduren ska vara effektiv.
5. Rengöringsproceduren ska vara rationell. Insatsen i fråga om arbetskraft ska vara minsta möjliga.
6. Rengöringsproceduren måste vara snabb. Löptiden ska vara kortast möjliga.

Det kan uppstå konflikt mellan kraven. Om man inte ser upp kan det hända att man i strävan att skapa en snabb och effektiv procedur med minsta insats får en rengöringsmetod som faktiskt är skadlig för materielen och ökar risken för funktionsfel i stället för att minska den.

## Tidsberoende nedsmutsning

Rengöring bör inte vara slumpmässig utan helst systematisk periodisk. För ett trafikföretag är detta ju inte ett

orimligt krav, men försvaret har ju en mera varierande drift och en bedömning måste göras från fall till fall.

Rengöring måste också göras med omtanke och med rätt rengöringsmedel på rätt plats. SAS erfarenheter visar att nitiska rengörare har gjort sitt arbete så väl att skyddskonserveringen tvättats bort och inom kort har korrosion uppstått. Likaså har vissa tvättmedel med låg ytspänning trängt mellan plåtar eller andra smala kanaler genom kapillärkraften och åstadkommit korrosion. T ex på ställinor har iakttagits korrosionsskador ända upp till 25 m från platsen där vätskan trängt in. En regel är att skyddshöljen kring linor inte ska avlägsnas.

Förbättrad rengöring och renlighet innebär en förbättring av miljöbetingelserna och är ett alternativ till ökade underhållsansträngningar eller modifiering av materielen.

Eftersom det inte alltid är säkert att rengöring i alla avseenden är bra för materielen, bör man göra klart vilka motiv som ska gälla. Gör man inte det kan resultatet bli en sämre driftstillförlitlighet i stället för en bättre.

## DC10 – haveriet

Frågan om DC 10 haveriet p g a en dörr som inte var stängd aktualiserades. Faktum var att lucklåset var stängt och helt i låsläge. Signalen visade att dörren var låst. I själva verket hade griplon inte låst om den fasta låsbommen, griplon bara red på bommen. Låslänkarna spändes dock så att handtaget kunde vridas helt och länkarna fjädrade så att signalen för låst läge visades. Sedan behövdes det inte mycket mer skakningar än vad starten åstadkom för att dörren skulle gå upp och flygplanet haverera.

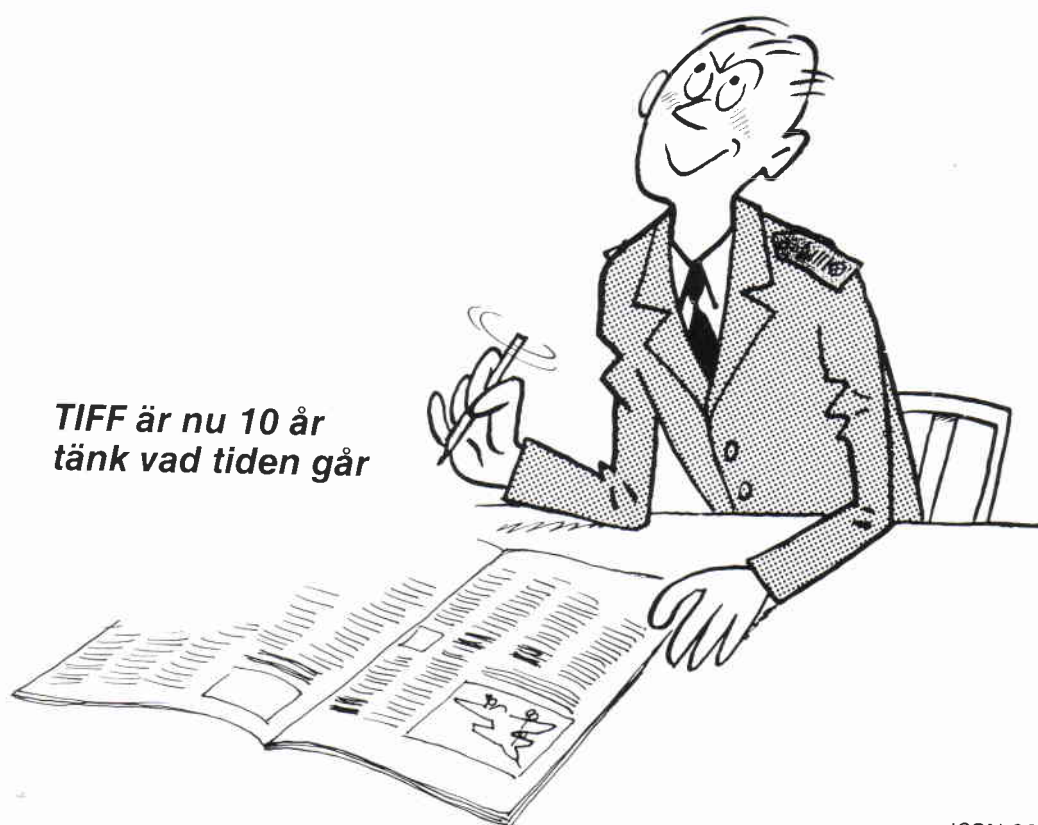
En kontroll får således inte begränsas till att man är förvissad om att handtaget är i låsläge och att signalen visar låst utan man torde med en sådan konstruktion även göra sig förvissad om att lucklåset verkligen har gript tag i bommen. En effektivare konstruktion vore just här på plats.

BR/RFB

## Murphys lag:

**”Om en sak är så konstruerad eller en operation är sådan, att man kan göra fel – så kommer detta fel att uppträda någon gång. Det är enbart fråga om tid . . .”**

*TIFF är nu 10 år  
tänk vad tiden går*



ISSN-0347-0601

**TIFF**

