

TIFF



DET ÄR MÄNNEN PÅ
MARKEN SOM HÅLLER
PLANEN I LUFTEN

**TEKNISK INFORMATION
UNDERHÅLLSAVDELNINGEN
FLYGMATERIELFÖRVALTNINGEN**

**2
1969**

TIDSKRIFT FÖR TEKNISK INFORMATION

FRÅN FÖRSVARETS MATERIELVERK FLYGMATERIELFÖRVALTNINGENS UNDERHÅLLSAVDELNING STOCKHOLM

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Chefen för underhållsavdelningen,
tekn. dir Per Jurander

REDAKTÖR

Ingemar Lindstrand

I REDAKTIONEN

J Österberg, FMV-F:UH
R F Bengtson, FFV/CVA
K-G Wahlstedt, FFV/CVV
S Nordin, F10

MANUSKRIFT

adresseras Tidskriften TIFF
FMV-F:UHD, Narvavägen 32
104 50 Stockholm 80
Redaktörens adress:
CVM, 590 57 Malmslätt
Tel: 013/996 00, bost: 991 75

NÄSTA NUMMER

3/69 utkommer i oktober/november
Nr 1/70 utkommer i februari 1970

OMSLAGSBILD

Viggen på fem fingrar.
Foto: Sven Lindh F3/

TRYCK

Stålhammar/Zetterqvist AB,
Linköping

UR INNEHÅLLET

Underhåll på Vigg	4
Gnist från Ace Mulator	7
Viggen på hyllan	8
Du är ditt eget skyddsombud	12
Basmaterielberedning 37	13
Automatisk kontroll fpl 37	15
FKU	19
Osynligt rött ljus	23

FLOTTILJRUTAN

— FYLL DEN

"Natura abhorret vacuum" är latin och kan översättas till "Naturen avskyr tomrummet". Vi vill gärna travestera detta och säga: TIFF avskyr tomrummet efter våra flottiljer. Vilket alltså innebär att vi härmed efterlyser ökad flottiljaktivitet i våra spalter.

Av den anledningen börjar vi från nästa nummer med en "flottiljruta". Nu, grabbar på våra fredsbaser, gäller det alltså att "fata penan" som det heter i visan och försöka aktivera skrivtjänsten f v b till TIFF.

Alltid finns det något bidrag att komma med och för att i någon mån organisera det hela föreslår vi att Ki blir kontaktmannen som vidarebefordrar manusen.

Vad ni ska skriva om? Ja, det finns säkert mycket, bara man tänker på det s a s. Nya aktiviteter, vardagshändelser som kan ha intresse också för andra, kanske en god historia (humorn får inte glömmas) eller vad som helst.

Vi hoppas alltså på många bidrag från er, grabbar. Och var inte avhållsamma på grund av pur blygsamhet eller så.

Hur är det med moralen?	24
FC tar över	27
Underhållsberedning 37:an	28
Utmätning av svåra mått	31
Nytt för 37:ans yttre utrustning	32
Teknik för gourmander	34
Motorer genomskådas	36
Förvaltarkurs	37



En fascinerande uppgift

Att man vill beteckna sysslandet med underhållsproblemen för ett nytt flygsystem som fascinerande låter kanske överraskande. Inte desto mindre tror jag det är det rätta uttrycket. Viggenprojektet är ju ett och för sig nytt utvecklingsstadium inom flygtekniken. Att bereda underhållet för detta komplicerade system med allt vad det innebär av samordning och avvägning, att få mängden av berörda industrier och sakinstanter till ett synkront samarbete, ja, det är sannerligen en uppgift, som fascinerar.

Detta nummer av TIFF ägnas huvudsakligen åt underhållsfrågorna för system 37. Vi vill därmed ge läsarna en liten inblick i samordningsarbetet som det åligger underhållsavdelningen att styra. Brist på samordning och felavvägning vid de beslut som måste fattas under den långa vägen från projekt till färdig produkt kan mycket lätt skapa ekonomiska och driftmässiga bekymmer i framtiden.

Genom att underhållsfrågorna för system 37 på ett tidigt skede kommit med i bilden har förutsättningen för en gynnsam utveckling skapats. En medarbetarstab med grundlig erfarenhet av underhållsfrågor på alla nivåer och ett effektivt uppföljningssystem har samverkat till den goda totalbilden. Alla dessa faktorer har samverkat till, att jag med tillförsikt kan tro att den uppsatta målsättningen att hålla flygplan 37 i tjänst på samma kostnadsnivå som för flygplan 35 kommer att uppnås.

Beredningsarbetet är omfattande. Det nätverk, med vars hjälp arbetet följs upp, omfattar inte mindre än cirka 6000 underhållsaktiviteter. Från att mer eller mindre ha varit ett plågoris för dem som har att utföra alla dessa aktiviteter har den månatliga lägesrapporten från planeringsfolket blivit en allt mera uppskattad påminnelse om vad som behöver göras. Hur lätt glömmar man annars inte en bit i den omfattande planeringsmosaiken.

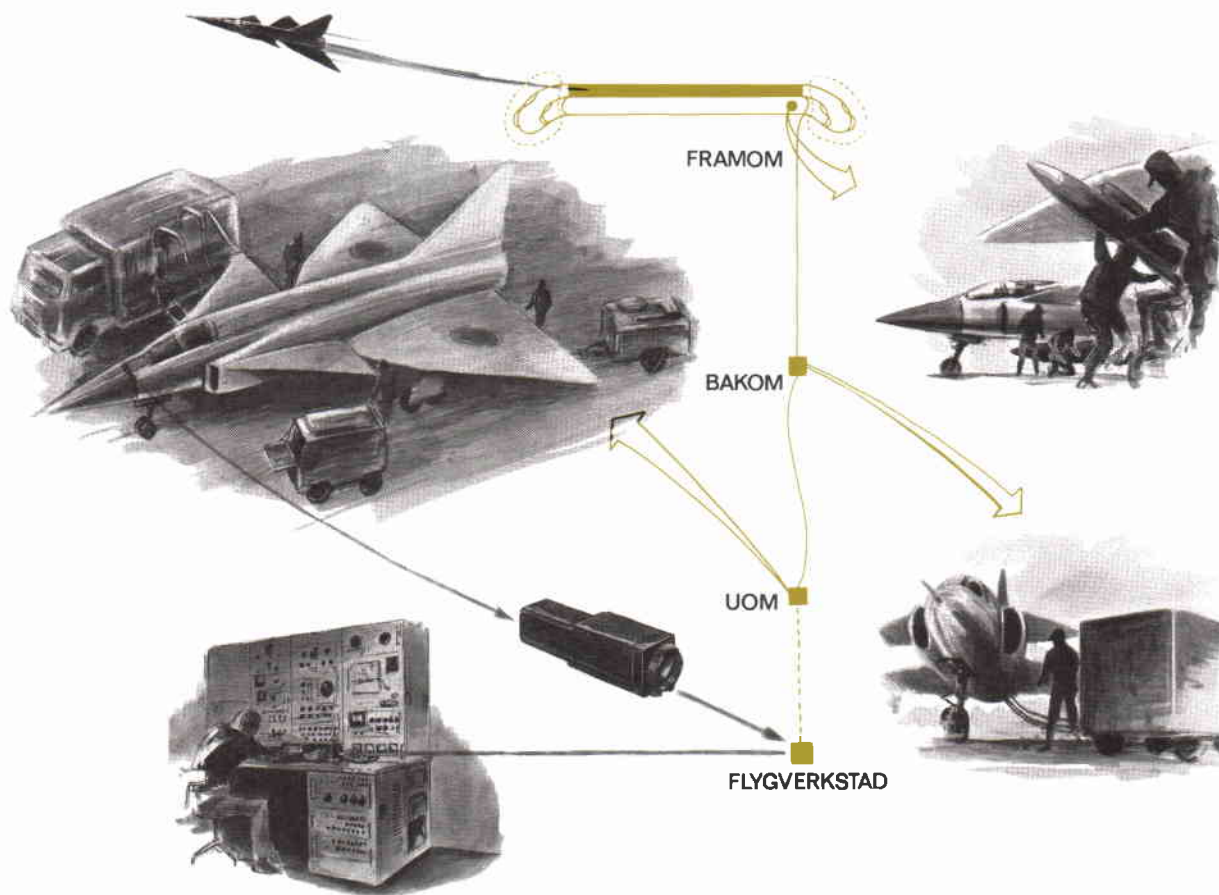
Utan PERT-systemet hade det över huvud taget varit omöjligt att hålla samman hela projektet, i varje fall med det minimum av personliga insatser som kända skäl tvingar oss till.

När system 37 så småningom på allvar införlivas i flygvapnet skall också förutsättningarna för dess kontinuerliga drift vara grundlagd. Ingen tror att alla problem därmed är lösta. Det nya systemets högt utvecklade teknik kräver mycket av oss på underhållssidan. Utbildningsfrågorna är därför inte de minst viktiga. De ingår naturligtvis också i planeringsbilden för ett effektivt underhåll av system 37 Viggen.

UNDERHÅLL PÅ VIGG.

En ny flygplantyp har alltid mötts av ett stort intresse från såväl in- som utländsk expertis. Presentationen av den nya typen sker oftast i den tekniska pressen med uppgifter om flygplanets prestanda och utseende. När det gäller uppgifter om så väsentliga ting som hur mycket flygplanet

kostar att flyga, hur många man som går åt för underhållet etc, så är intresset inte lika stort. Uppgifterna, som har direkt med fpl-underhållet och dess planlösning samt fpl totalkostnader att göra, har emellertid större betydelse ur kundens synvinkel, skriver här 1. blng John Österberg, UHD.



Viggen var redan i projektstadiet utsatt för en kritisk granskning inte minst med hänsyn till underhållskostnaderna. Frågan var: "har vi råd att ta fram ett flygplan som ur prestandasynpunkt och lämplighet för sina uppgifter är bättre än en attackversion av flygplan 35". Det gällde att finna en lösning, där i totalbilden även hänsyn tagits till underhållet.

I projektgrupperna vid flygmaterieförvaltningen och Saab engagerades underhållsfolk och ett gott samarbete utvecklades. Förutsättningar för flygplanets anpassning till underhållsbilden angavs i specifikationsunderlaget.

Den av CFV definierade målsättningen, "att flygplanet skulle kunna anslutas till gällande basorganisation", utgjorde grunden för gruppernas arbete ur underhållssynpunkt. Hur detta arbete skedde i form

av underhållsberedning beskrivs närmare i annan artikel i detta nummr.

Driftskostnaderna

för Viggen har kanske varit en av de viktigaste hörnstenarna, mot vilken konstruktionen av flygplanet och valet av ingående enheter skett. Flygtimkostnaderna kan variera från ca 50 kr/flygtimme för ett litet propellerflygplan till bortåt 5000 kr för ett kvalificerat jaktflygplan. Det säger sig självt att ett flygplan med så höga flygtimkostnader kan komma att bli betungande för ett flygvapen. För Viggen är dessa ekonomiska perspektiv bevakade och har varit under uppföljning under hela projektets utveckling. Några överraskningar kommer man alltså inte att stöta på,

siffrorna visar tendens att ligga i nivå med kostnaderna för flygplan 35.

Underhållsbarheten

har tillgodosetts i största möjliga utsträckning. Följande exempel på målsättningar har varit ledande vid konstruktionen:

- att intervallen mellan tillsynerna ej får understiga 150 gångtimmar
- att anslutningar för bränsle, oljor, tryckluft etc skall vara utformade som i fpl 35
- att motorbyte skall kunna ske med system Air Logistic inom en tid av 4 timmar
- att funktionssystemen skall byggas så, att konditionstester kan göras utan uppbyggnad av systemen
- att inga apparatbyten får ske med kortare intervall än 600 gångtimmar
- att serviceprogrammen ej får innehålla andra åtgärder än påfyllning av förbrukningsämnen och besiktning av sådana detaljer som kan ha blivit utsatta för mekanisk åverkan såsom fågelkollision, kollision med föremål på marken, rikoschettislag, däck- och bromsslitage etc samt viss yttre läckagekontroll
- att apparatunderhållet skall nedbringas så, att erforderligt förebyggande underhåll ej omfattar mer än utbyte av åldrad eller utsliten detalj (o-ring, membran etc) eller i vissa fall smörjning
- att rullsträckan för hjulnaven skall medge erforderlig markkörning under flygplanets livstid
- att losskoppling av el- och luftanslutningar sker automatiskt vid motorstart
- att full utbytbart skall finnas för alla enheter som kan förutses komma att utbytas
- att bortforsling av buklandat flygplan från startbana skall kunna ske med hjälp av dragband
- att funktionskontroll av elektronikutrustningarna skall kunna ske utan annat yttre hjälpmedel än bragg
- att vikten på utbytesenheter som skall lyftas till höfthöjd får vara max 40 kg och för enheter som skall lyftas högre 20 kg.

Ovanstående har bidragit till att tiderna för klargöring, service tillsyn och reparation kunnat hållas i

nivå med och i vissa fall blivit lägre än för flygplan 35, detta trots fpl ökade komplexitet. Antal mantimmar/flygtimme förutses t o m bli lägre, vilket innebär ca 20 mantimmar/flygtimme. Underhållsbarheten utgör en väsentlig faktor för att nå en god tillgänglighet av flygplanet.

Konstruktionsmässigt har god underhållsbarhet bl a erhållits genom att

- fpl och motor har anpassats för hanteringsutrustning typ Air Logistic
- radomen kan dras fram på en gejder så att radarutrustningen blir lätt åtkomlig
- bogseranordning även kan anslutas i flygplanets bakkropp
- flygplanet är försett med fasta beväpningsbalkar
- elektroniken testas med hjälp av en autotestare
- elektronikapparaterna är placerade i "rackar" där de vid inskjutning (montering) automatiskt ansluts i el- och kylfluktkopplingar
- marksäkring för ff-stolen är fast monterad, lös utrustning erfordras inte.

Självförsörjningen

vad gäller flygplanets möjligheter att utan yttre hjälpmedel och med en god status kunna starta har tillgodosetts, speciellt genom batterier som möjliggör start av motorn utan markaggregat och med inbyggd testmöjlighet för elektroniken.

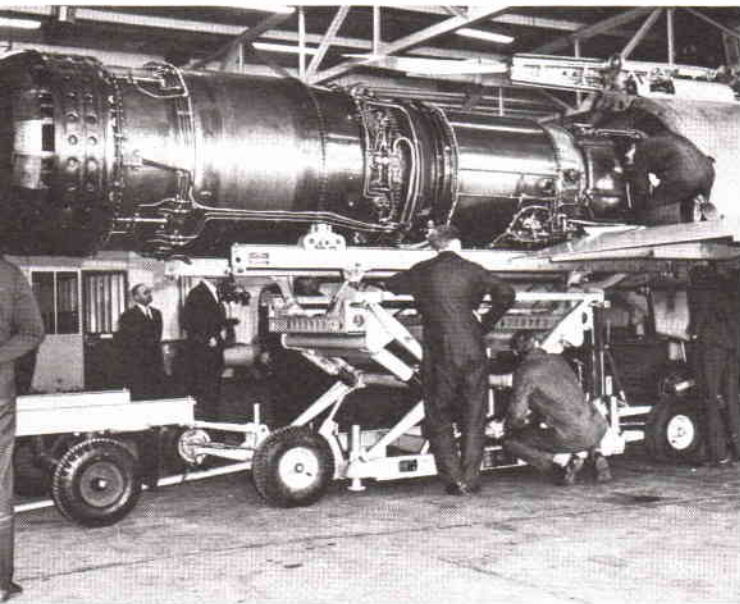
Detta är en viktig faktor med hänsyn till att det är ett STOL-flygplan, d v s det kan starta på mycket korta startbanor. Flygplanet är således väl anpassat för våra vägbaser.

Krav på underhåll har minimerats genom att man i stor omfattning valt detaljer och konstruktiva lösningar som i stort, med hänsyn till slitage och den korta flygtid som är aktuell, kräver ringa underhåll. Genom att välja åldringsbeständigt material har även denna typ av underhållsinsatser kunnat begränsas. Dock har kravet på att hålla flygsäkerhetsberoende utrustningar under uppsikt ej eftersatts utan i stället underlättats.

Tillförlitlighetskraven har beaktats genom att man i högre grad än vad som tidigare skett studerat varje

Teletestbil ansluten till fpl 37.





Fpl. 37 med motor på vagn ur Air Logistic systemet.

enskild enhet i utrustningarna och dess möjlighet att passa in i den totala tillgängligheten som krävs för system 37. Den totala tillgängligheten beräknas därför bli högre än för flygplan 35 och utgör en viktig faktor för att nå den låga driftskostnaden.

Anpassning till gällande basorganisation

var en förutsättning som angavs i specifikationsunderlaget. I vissa fall har detta ej kunnat uppfyllas. Således har t ex spårvidden, med hänsyn till landningskraven, blivit större än för tidigare flygplan. Detta kan i vissa fall ställa krav på en breddning av basernas flygplanvägar. Ej heller kan man använda den universella bogseringsanordningen, vilket dock enligt många åsikter kan vara en fördel. Detta medför ökad materielkostnad på ca 600.000 kronor. En studie av kostnaderna för anpassning av flygplanet gav vid handen att en ny bogseringsanordning blir billigare.

Fenhöjden är ett annat exempel på att helanpassning ej kunnat ske. Även här har de flygtekniska kraven måst sättas i förgrunden och flygplanets högsta höjd över marken nödvändiggör höjning av bl a våra fälthangarer. Fenan har dock gjorts fällbar för att få in fpl i våra fredshangarer.

I övrigt kan sägas att de allmänna underhållsresurserna kan användas på Viggen och detta gäller t ex provbänkar för hydrauliska och mekaniska apparater ävensom det system för motorbyten som togs fram till flygplan 35. Viggen är även anpassad för braggen (se TIFF 3/68). Kravet på anpassning gäller även i stort lokaler, miljö, personal, publikationer, el-kraftresurser m m. Här gäller i vissa fall att anpassningen kan tyckas ej helt tillgodosedd, men förhållandet gäller då även för flygplan 35. Steget mellan 32 och 37 kommer dock att bli mer märkbart och en speciell anpassning av fredsbaserna kan bli aktuell. Den anpassning som redan skett medger emellertid en stor flexibilitet vad gäller underhåll och utnyttjande av

gällande underhållsorganisation, speciellt på förbandsnivå.

Fältmässigheten för ett STOL-flygplan är kanske viktigare än för ett konventionellt flygplan av 35-typ. Förutom självförsörjningen har fältmässigheten bl a tillgodosetts genom goda hanteringsmöjligheter för den yttre utrustningen, miljötålighet, möjligheter att höja tillgängligheten genom förvärmning av elektroniken, enklare tankningsförfarande, lätt åtkomlighet etc. Kravet på att tåla klimatväxlingarna har även ingått i förutsättningarna för fältmässighet.

Underhållspersonalen

beräknas för Viggen kunna hållas kvantitativt som för fpl 32. Den ökade underhållsbarheten medger dock viss omDispositionering av resurserna. Således beräknas att motorunderhållet genom ökade gångtider kommer att minska på C-nivå medan vissa tillsyner kräver en ökning på B-nivå, vilket medger högre tillgänglighet av motorer i krig och fred. Kvalitativt kommer således kraven på personal som sysslar med motorunderhåll på B-nivå att öka. Kvalitetskraven på elektronikpersonalen kommer att vara desamma som för flygplan 35 F, vilket i princip kan sägas gälla även för övriga personalkategorier. En faktor kan dock vara lämplig att beakta. Felfrekvensen för Viggen förutses vara lägre än för tidigare flygplan, d v s planets totala MTBF (medelgångtid mellan fel) är högre. Som en följd av detta blir antalet kvalificerade fel på ett kompani lågt. En bred utbildning, där all personal skall kunna allt inom sina fack, fpl och tele, kan medföra att färdigheten för åtgärdandet av ett fel blir låg. Det kan därför vara lämpligt att utbilda ett fåtal systemspecialister och låta dessa ta hand om det kvalificerade underhållet. Härigenom har de också möjligheter att få ökad färdighet.

Underhållspaketet

För att tillgodose möjligheterna att nå en god lösning av underhållet för Viggen har Saab i samband med typarbetet tillhandahållit ett underhållspaket, vilket i stort omfattar de underhållsaktiviteter som erfordrar gemensam lösning med primärutrustningen. Härigenom har Saab i samarbete med flygmaterieförvaltningen ett gott grepp om underhållsberedningen för system 37 (se artikel härom i detta nr av TIFF). Motsvarande underhållsaktiviteter med styrning från flygmaterieförvaltningen är under behandling hos övriga i Viggenprojektet engagerade firmor. ■

SEMESTER

Nu snart tar du kanske semester
Med bilen och barnen och Ester
Men du, gamle vän
Kom hemåt igen
Befriad från stressens små rester



Jag, ett flygplanbatteri XP 18 och alla mina kompisar som har liknande utförande, vill snacka med dej ett slag. Min uppgift vet du: jag ska bli se till att ditt flygplan kommer i luften vid rätt tidpunkt. Men hur ska jag vid alla tillfällen kunna fungera rätt när du sköter mej så dåligt. Hur många misslyckade starter läggs inte på mitt konto. Jag har inga siffror men dom är ruskigt stora, det vet jag. Varför frågar du inte DIDAS, invänder du. Jag svarar: ingen idé, för du har inte anförtrott datorn (datamaskinen) hur illa du behandlat mej alla gånger. Skärpning, i gossar blå.

Varför jag är känsligare än andra? Jo, det blev ju bestämt att jag skulle vara så liten och kompakt som möjligt för att inte belasta ditt flygplan med onödiga kilon.

Min ringa volym till trots, så fyller du mej med för mycket destillerat vatten. Härigenom kommer jag i svettning. Omväxlande blir jag kall och därmed åker jag lätt på "Hongkong-snuva". Och har du haft en sådan vet du hur stor arbeteffekten blir. Jag för min del är så in i lådan dålig. Min energi rinner bort med svetten (elektrolyten) i form av läckströmmar upp till 100 mA. Du kan ju med den siffran och mina 7 A/h roa dej med att uppfriska kunskaperna i elektroteknik och räkna ut hur många timmar det tar innan jag är

BESLUT OM CVAÖ ÖSTERSUNDSVERKSTADEN

Enligt skrivelse den 6/5 1969 har nu generaldirektör Gunnar Svärd i Försvarets Fabriksverk uppdragit åt CCVA eller den han i sitt ställe förordnar att vidta åtgärder för etablerandet av en verkstad i Östersund. I direktiven sägs, att verkstaden bör ledas av en "platschef" med specificerat ansvar för driften. I verkstaden skall även ingå en "teknisk konsultbyrå". De aktiviteter som skall förläggas där är *centralt underhåll av markelektro, specialfordon och basmateriel*. Principiellt skall verkstaden etableras redan den 1 september i år, varefter uppbyggnaden skall ske successivt och i nära samordning med planeringen för avvecklingen av verksamheten vid Centrala Verkstaden Västerås. Under en förhållandevis begränsad tid bör verkstaden i Östersund kunna byggas ut till en omsättning på omkring sju miljoner per år, säger generaldirektören i sina direktiv. ■

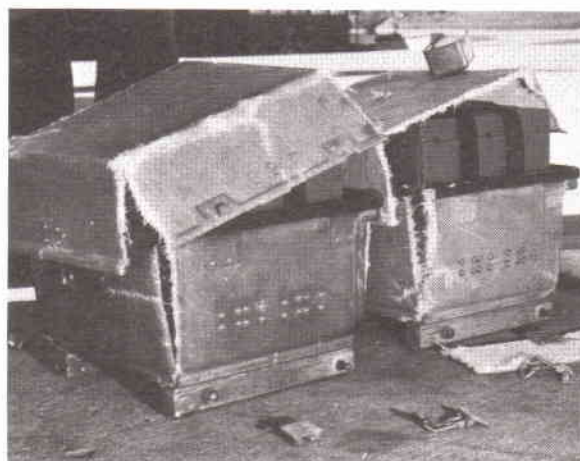
färdig för batterivårdsanstalten, avdelning akuta/kroniska sjukdomar (välj själv).

Kompishälsning!
Acke Mulator

PS. Jag har också lidit av en annan sjuka — lockläckning — men för den har jag fått medicin, så där hoppas jag snart vara återställd. DS

Denna batteriets klagan, vad gör vi nu åt den? Jo, FMV-F:UHD har inlett en kampanj för upprustning av underhållsresurserna genom bättre instruktion, utbildning och utrustning av verkstäderna. En första utbildning av batterivårdare har genomförts på F10 vecka 9 i år. AB Jungner och FFV/CVA har välvilligt ställt upp med lärare. F10 har dessutom varit utomordentlig värdflottilj. En andra utbildningsomgång sätts igång snarast möjligt. Den kan vara genomförd när detta läses.

Eric Lifb, CVV



Så här kan det se ut när batterier exploderat p.g.a. överledning.



FLERA METER BÖCKER

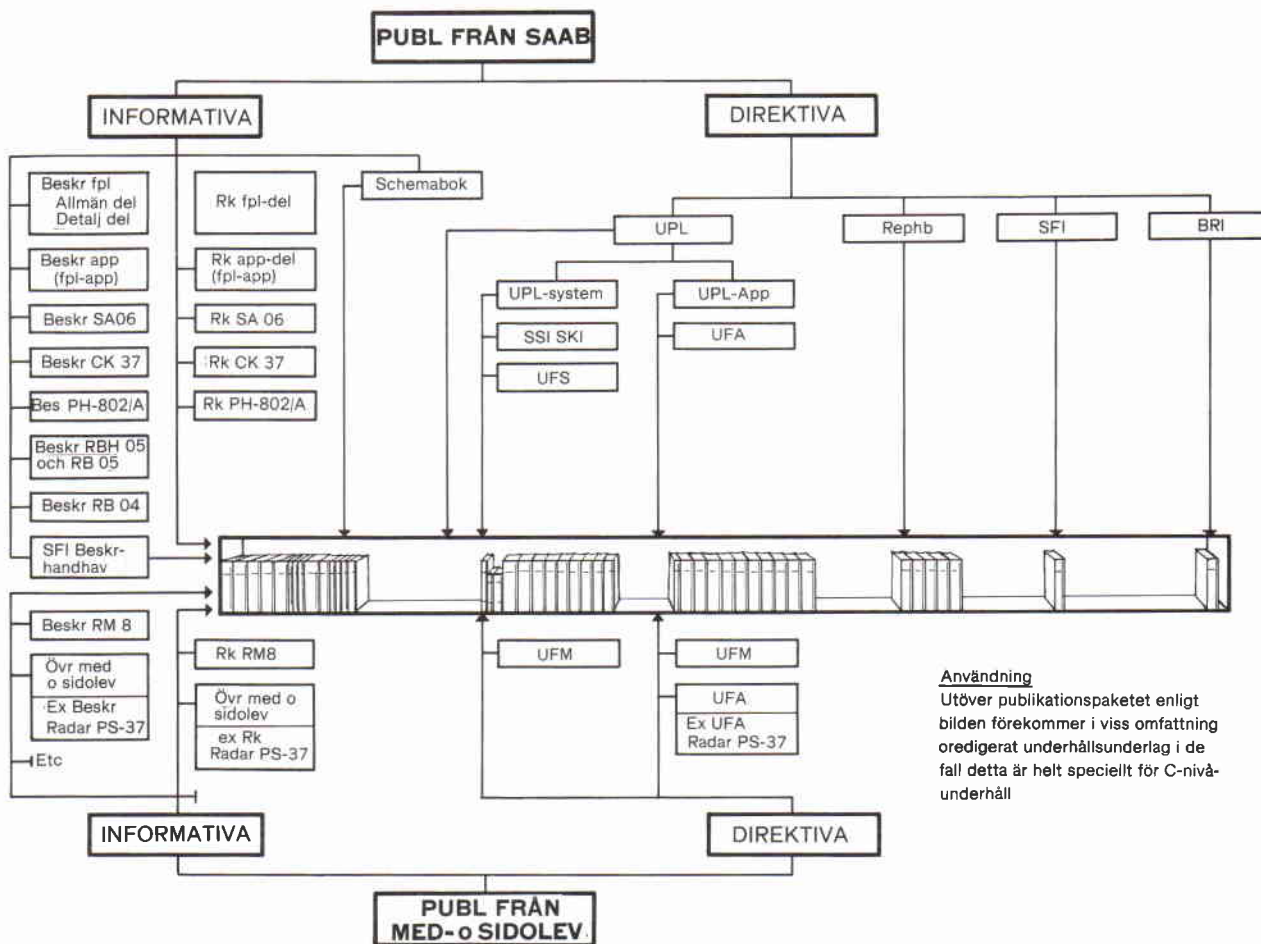
Med flygplan AJ37 Viggen följer ett omfattande bokpaket, tillräckligt stort för att fylla ett par meter i en bokhylla. Vad man syftar till med denna litteratur, vad den i stort består av, hur den klassificeras och något om arbetet med att få fram den i tid, berättar här chefen för SAAB's Produktservicekontor, ingenjör Martin Lindahl.

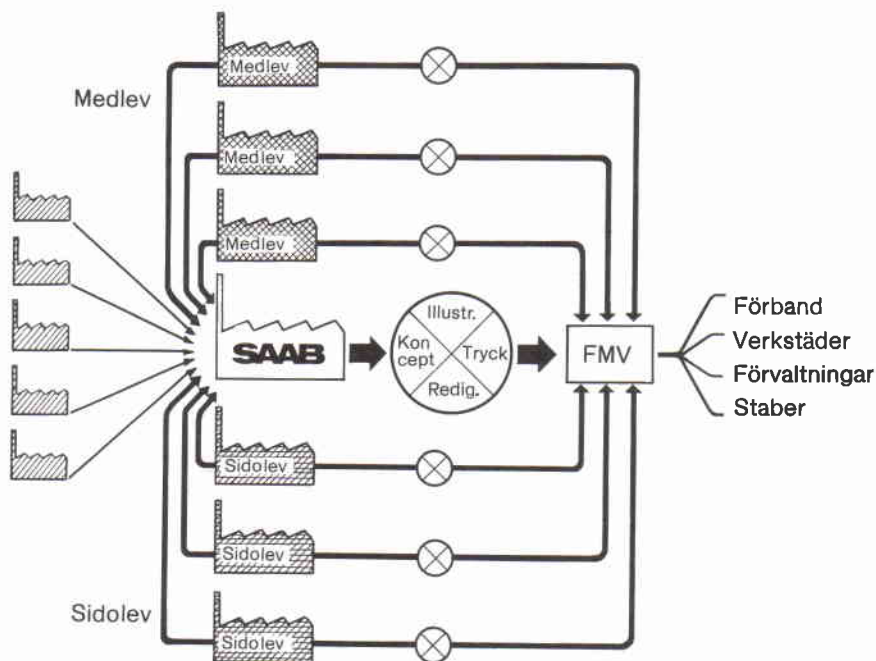
HYLLAN

Jämsides med utvecklingen av ett modernt flygplan förbereds det skede som börjar då flygplanet sätts i tjänst. En väsentlig del av denna förberedelseverksamhet — underhållsberedning — syftar till att genom en rad aktiviteter skapa en effektiv marktjänst, ge flygplanet en god tillgänglighet och utarbeta en effektiv underhållsmetodik. Dessutom definieras och utvecklas en rad materiella resurser i form av reservdelar, utbytesenheter, verktyg och testutrustningar. Andra artiklar i detta nummer belyser några av dessa förberedelseaktiviteter.

I beredningsblocket ingår också uppgiften att ta fram ett omfattande publikationspaket som utbildnings- och arbetsinstruktion till den personal som skall sörja för underhållet. Man kan inte begära att denna personal — den må vara hur skicklig och kunnig som helst — skall vara beredd att ta emot en ny flygplantyp utan att få tillgång till viss utbildning och arbetsinstruk-

tion. Utbildningen är alltså en mycket viktig uppgift för dem som planlägger och bereder marktjänsten. Utbildningsbehovet är självfallet mest markerat strax före och efter insättandet av flygplanet i tjänst. Kunskaperna om flygplanet finns då hos tillverkarna, spridda hos hundra — för att inte säga tusentals — ingenjörer, tekniker och specialister av olika slag.





Dessa kunskaper — i varje fall en stor del av dem — skall vid övergången från utvecklings- till driftsskede vara samlade och bearbetade för att på lämpligt sätt kunna överföras till den personal som ska se till att flygplanet fungerar effektivt i tjänst.

Kunskapsöverföringen sker på flera sätt, bl a genom direkt kursverksamhet, genom publikationer av olika slag, genom direkt assistans på förband. Förberedelse av kunskapsöverföringen för fpl AJ37 pågår sedan något år vid SAAB och den intensifieras nu genom ett omfattande beredningsarbete för publikationer som kommer att resultera i en innehållsrik Vigenbokhylla.

Informativa publikationer bäddar för de direktiva

Man talar om två huvudkategorier av litteratur som åtföljer ett flygplan vid leverans: informativa och direktiva publikationer. Den första typen, de informativa publikationerna, är sådan litteratur som dokumenterar uppbyggnaden och funktionen hos flygplanet och dess system och utrustningar. De syftar till att göra läsaren bekant med produkten, ge honom möjlighet att förstå olika konstruktionselements uppgift i sitt sammanhang, deras konstruktiva uppbyggnad och arbetsätt i drift.

Det är väsentligt för var och en som har att göra med flygplanets drift och underhåll att han förstår innebörden av olika tekniska lösningar och orsaksammanhang i den produkt han sätts att arbeta med. Underhållsmannen får inte — och vill säkert inte heller — arbeta utan att förstå avsikten med och följderna av sina åtgärder. Hela underhållsverksamheten — och därmed bl a flygsäkerheten — är beroende av hans skicklighet och kunnande. Grunden för kunnandet får han i de informativa publikationerna.

Korta och lättillgängliga anvisningar

Med denna grund får han också bättre förutsättningar att tillgodogöra sig den andra kategorien av underhållslitteratur, nämligen de direktiva publikationerna.

I dessa lämnas som regel inga förklaringar om funktionssammanhang. Där anges inte orsaken varför den ena åtgärden måste göras då och den andra då eller varför den måste göras på det ena eller andra sättet eller i en viss följd. Underhållsföreskrifterna förutsätter grundkunskap hos läsaren, de kan inte belastas med beskrivande text. De tjänar bäst sitt ändamål om de ges en form som man, för att uttrycka sig modernt, skulle kunna kalla kortkort.

Det är också klart att man inte för t ex felsökning med efterföljande åtgärd kan ge ut föreskrifter som täcker alla möjligheter och varianter. Här måste förutsättas kunskaper och kunnande som ger möjlighet till egna initiativ.

De direktiva publikationerna ger anvisningar för normalt förväntade underhållsåtgärder, anpassade till arbete efter rationella produktionstekniska metoder.

Anvisningarna anpassas till underhållsnivåer

I samråd med Flygmaterieförvaltningens underhållsavdelning anpassas de direktiva publikationerna till de underhållsnivåer och det periodiska underhållssystem som skall tillämpas för flygplanet. En klar gräns går mellan föreskrifter för system och föreskrifter för apparater. Systemföreskrifterna ger anvisningar för åtgärder som kan och skall utföras i flygplanet och på utrustning som är monterad i flygplanet. Hit hör Speciell startningsinstruktion och Speciell klargöringsinstruktion. De riktar sig i första hand till underhållspersonal på A-nivå, dvs kompani och avser serviceåtgärder på flygplanet i den dagliga tjänsten.

Systemföreskrifter till kompani

Det stora verket bland systemföreskrifterna är Underhållsföreskrifter system (UFS). De riktar sig i princip till personal på A-nivå och innehåller, förutom anvisningar för det avhjälpande underhållet, även anvisningar för de periodiska underhållsåtgär-

derna vid E- och H-tillsyn. Dessa senare utförs i allmänhet centralt på B-nivå (avd 6).

Apparatföreskrifter till flygverkstaden

Underhållsföreskrifter för apparater (UFA) lämnar anvisningar för underhållsåtgärder på apparater som monterats ur flygplanet och avser alltså underhållsarbete på verkstad. Dessa föreskrifter avses täcka alla förutsedda underhållsinsatser och ger som regel anvisningar för isärtagning, genomgång, provning och hopsättning av respektive apparat. I detta sammanhang bör framhållas att de inte kan ges en specifik utformning för varje behov av underhållsåtgärd. I vissa fall kan det vara nödvändigt med en fullständig genomgång enligt föreskriften, i andra fall kan hela arbetet inskränka sig till en begränsad åtgärd, ex byte av packning och efterföljande ihopsättning och provning.

Rätt underhållsmetodik spar tid och pengar

Utvecklingen av den underhållsmetodik som återspeglas i föreskrifterna för system (UFS) och apparater (UFA) är ett mycket omfattande arbete. Med utgångspunkt från valda konstruktionselement genomgås flygplanet och dess utrustningar, system för system, apparat för apparat och komponent för komponent avseende när, hur och med vilka hjälpmedel underhållsarbeten på dem ska ske. Under succesiv bearbetning och utveckling får man slutligen fram ett underlag som kan redigeras ut till direkta arbetsföreskrifter. Uppgift om när underhållsåtgärderna ska utföras lämnas i UPL (underhållsplanen), en för system (UPL-S, en för apparater (UPL-A) och UFS/UFA ger



Alla de gamla märkena . . .

Det påstås att gamla militära jetskolplanet de Havilland Vampire nu ska iklädas en ny roll, nämligen inom affärsflyget. Brittiska Aviation Traders har två sextsitsiga fullskalemodeller klara för Paris-utställningen. Redan nästa sommar räknar man med att ha planen i luften. Den civila versionen av Vampire blir marknadens prisbilligaste affärsjet. Den skall kosta drygt 1,5 milj kr. Aero Jet Commander t ex betingar 5 miljoner och II A Sabreliner inte mindre än 7 miljoner kronor.

anvisning om hur den specifika underhållsåtgärden skall utföras.

Gemensamt indelningssystem

Den som i sinom tid kommer i besittning av ett komplett publikationsbibliotek för AJ 37 skulle vara mycket lite betjänt av denna dokumentsamling i en situation då han snabbt behövde en viss information om han inte kunde utnyttja någon form av systematik vid sökandet efter uppgiften. Stor vikt läggs därför vid planläggningen av publikationsarbetet på att åstadkomma ett överskådligt och lätthanterligt system för klassificering av dokumenten och standardiserad indelning av varje specifikt dokument.

Huvudprincipen i detta system bygger på den indelnings-TO som FMV-F ger ut för varje flygplantyp och som används för klassning och registrering av tekniska order.

De för utbildning och underhåll på flygplanet och dess utrustning grundläggande publikationerna är alla indelade enligt detta system.

Detta betyder t ex att bränslesystemet (TO-grupp 65) i flygplanet beskrivs avseende uppbyggnad och verkningssätt

i Flygplanbeskrivning fpl 37	kapitel	65	
reservdelsbehandlas			
i Reservdelskatalog fpl 37	kapitel	65	
att varje föreskrift för systemunderhåll av bränslesystem märks	UFS-37:	65	-XXX
att varje föreskrift för verkstadsunderhåll av apparat i bränslesystem märks	UFA-37:	65	-XXX
att varje separat beskrivning av apparat i bränslesystem märks	BA-37:	65	-XXX
fel rapporteras enligt UPL-A	UFA-37:	65	-XXX

Dessutom kommer felrapporteringsrutinerna att anslutas till samma gruppindelning, varigenom systematisk uppföljning av de olika gruppernas funktions-säkerhet kan göras.

Varje separat beskrivning och beskrivningskapitel, katalog och underhållsföreskrift är dessutom försedd med detaljerad innehållsförteckning som medger ett logiskt uppsökande av detaljuppgift som söks. Vare sig det gäller en arbetsanvisning för bortmontering och montering av hjulbroms (UFS), föreskrift för verkstadsunderhåll av hjulbroms (UFA), beskrivning av hjulbromsen, allmänt i landställssystemet (Beskrivning fpl 37), i detalj som apparat (BA) eller reservdelsnummer för hjulbromsen och dess detaljer (Reservdelskatalog fpl 37) så är siffran 20 (Landställ) den första vägvisaren. Det förutsätts endast att man är medveten om skillnaden mellan UFS och UFA, att man avstår från att använda ett princip-schema i en beskrivning som arbetsunderlag (beskrivningar och kataloger är endast utbildnings- och referensmaterial), överhuvudtaget att man använder rätt publikation för avsett ändamål. Sker detta har indelnings- och registreringssystemet goda förutsättningar att medverka till att Viggens bokhylla blir en källa till snabb åtkomst av erforderlig information och anvisning i underhållsarbetet. ■

35-KONTAKT FÖR 25



Från höger ses överingenjör S.A. Mygind, mj S.K. Nielsen, ing P. Skjold-Hansen och mj H.J. Petersen granska ett turbinhjul på en RM6 vid studiebesöket på SFA.

GENERAL-MISS

Överste Rappe blev chef för I 23 år 1912. Andan inom regementet hade enligt hans förmenande varit slapp och omilitärisk. Nu skulle det bli annat av. En dag mötte han två Ragundabeväringar som bar en fylld soppkittel mellan sig.

— Halt, skrek översten. Spring efter en sked så får jag smaka på manskapets soppa.

En sked kom snabbt fram, översten smakade och sa:

— Tvi sjutton, det smakar ju rena diskvatten! Vad är det här?

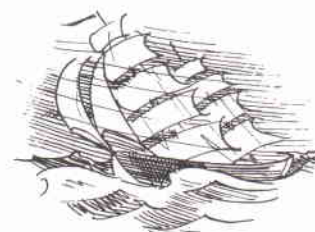
— Dä ä diskvatten, överste!

Den första egentliga leveransen av flygplan 35 till det danska Flyvematerielkommandoen torde väl dröja ännu något år. Däremot har en första utbildningskurs — familjarisering — för den danska chefspersonalen genomförts. Det gäller sådana chefspersoner som i första hand kommer i kontakt med det nya flygplanet, som skall ersätta F-100. Sammanlagt är det tolv man från flottiljhåll, elva från flyvematerielkommandoen och två man från flygstaben som gästade Linköping drygt en vecka.

Kursen avslutades med ett besök i Trollhättan, där SFA visade tillverkningen av RM6C och där deltagarna hade möjlighet göra fackmässiga jämförelser med de motortyper de tidigare haft i sin tjänst.

Sg E

SJÖFARARE SE HIT



5000 exemplar av denna affisch har sänts ut till förband, handelsflottan, fiskeflottan och båtsällskap m. fl. Kunskapen är grundläggande och kan vara bra att ha om det kniper.

INSTRUKTION FÖR VINSCHNING MED RÄDDNINGSELE I HELIKOPTER

1 För den nedsänkta selen över huvudet och båda armarna så att den stoppade delen kommer att vila mot ryggen och under armarna. Kroken hålls framför ansiktet.

2 Dra selens glidsölja mot bröstet.

3 Gör klartecken genom att sträcka upp en hand. Med den andra handen styrs vinschlinan tills den blir sträckt.

4 Under uppvinschningen - häng rak med armarna nedåt utmed sidorna och undvik kroppsrörelser.

5 Vid intagning i helikoptern som sker med ryggen före skall den vinschade vara helt passiv.



Anm 1: Bildinstruktion finns på selen.
Anm 2: Vid svårare bärgningar kan en "styrlina" sättas fast i selen. Linan styrs nerifrån av någon kvarvarande eller från helikopterns nedsänkta personal.

FLYGVÄPNET • STOCKHOLM



DU

är ditt eget SKYDDSBUD

Behovet av upplysning om skydd mot yrkesskadorna ökar i takt med den tekniska utvecklingen. Mycket har gjorts för att förbättra skyddet för arbetstagarna men ännu kan åtskilligt göras. Olycksfallen i arbetet och yrkessjukdomarna kan få enorma konsekvenser i ett modernt samhälle om inte problemen följs upp och åtgärdas. Inte minst den humanitära aspekten är viktig. Det gäller ju människor och människoliv.

Nationalekonomiskt måste det också vara lönsamt att satsa på ett väl utvecklat arbetarskydd. De indirekta kostnaderna för olycksfallen uppgår mestadels till stora belopp. Här får man nämligen inräkna kostnaderna för förlorad arbetstid, kostnader för andra anställda (man avbryter arbetet för att hjälpa den skadade), för utredning av olycksfallet, för skador på materiel, maskiner m m.

Militära organ i arbetsskyddet

Tidigare gällde arbetsskyddslagen inom varje rörelse där arbetstagare används. Därigenom undantogs de

statliga och kommunala förvaltningarna, då man ansåg att de inte inrymdes under begreppet rörelse. En stor del av verksamheten inom försvaret var också undantagen lagens bestämmelser.

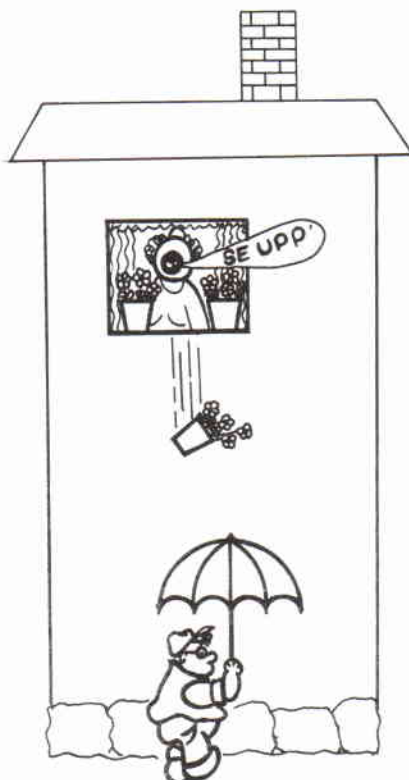
År 1964 ändrades emellertid lagens tillämpningsområde, så att den i princip kom att omfatta varje verksamhet där arbetstagare engageras av arbetsgivare. Härigenom kommer även försvarets olika arbetsplatser under arbetarskyddslagen.

Det bör dock märkas, att undantag görs för "övning inom krigsmakten eller för totalförsvarets ändamål eller annat arbete inom krigsmakten än sådant, som utförs under väsentligen samma förhållanden som motsvarande arbete i annan verksamhet". Följaktligen kan lagen anses gälla så länge normal fredstjänst bedrivs på hemmabasen.

Organisationen

- Vid varje arbetsställe med minst 50 anställda skall finnas en skyddskommitté med företrädare för arbetsgivare och arbetstagare.
- Kommittén skall genom propaganda och upplysning väcka intresse för skyddsfrågorna, inspektera och höja säkerheten vid arbetsplatserna.
- Tillämpningen av bestämmelserna och hur den lokala skyddsverksamheten skall bedrivas regleras inom försvaret av Försvarets centrala arbetarskyddsnämnd (FCAN) som har representanter från försvarets centrala myndigheter och från personalorganisationerna. Nämnden har fastställt hur skyddsarbetet lokalt skall ske i "Råd och anvisningar för skyddsarbetet vid försvarets arbetsställen".
- Den direkt ansvarige för arbetarskyddet är flottiljchef i egenskap av arbetsföreståndare. Ansvaret får inte delegeras, däremot vissa arbetsuppgifter. Flottiljchefen kan utse en eller flera skyddsinspek-

Forts. sid. 14





Med basmaterielberedning avses här de aktiviteter och skeenden som ingår i framtagning av ny basmtrl på A- och B-nivå (komp och avd 6) för fpl 37 med hänsyn tagen till tekniskt-taktiska och ekonomiska krav.

Ansvarig för denna anskaffning är FMV-F:UHD. Efter särskild överenskommelse har emellertid en viss del av denna verksamhet delegerats till de centrala verkstäder, som med hänsyn till tidigare erfarenheter och befintliga tekniska och personella resurser bedömts lämpliga att inom sina respektive sakområden medverka vid framtagning av basmateriel.

Utredning om basmaterielbehovet påbörjas i ett mycket tidigt skede, redan 5—10 år före första serieflygplanet leverans till flj.

För att försäkra sig om att basmtrl och föreskrifter tidsmässigt finns tillhanda enligt leveransplan, så att stations- och bastjänsten kan bedrivas planenligt, nätplaneras framtagningen av såväl materiel som föreskrifter etc.

Styrande faktorer vid utredningen av basmtrlbehovet är

- När en underhållsåtgärd skall utföras, vilket avgörs av enhetens egenart och
- Var (på vilken nivå) arbetet skall utföras. Detta påverkas i hög grad av om underhållet kommer att

bedrivas centraliserat eller decentraliserat. Den ekonomiska avvägningen mellan ue, personal, utrustning och reservdelar utgör en avgörande faktor.

- Hur underhållet avses utföras, vilket föreskrivs i fastställda underhållsföreskrifter.

För framtagning av hårdvara inom industrin används utrustning och verktyg, s k typverktyg. Dessa utprovas i en omfattning som överenskommes i varje särskilt fall mellan speciellt utsedd personal ur FMV-F, FC, cv och industrin. Man utvärderar typverktygens användbarhet som basmateriel.

Resultaten från utprovningarna redovisas i granskningsmeddelanden, GM och anmärkningslistor, AL. AL utgör ett mellan FMV-F och tillverkare bindande dokument som definierar och utgör bekräftelse på överenskomna åtgärder med anledning av framkomna konstruktionsanmärkningar.

I de fall den utprovade produktionsutrustningen (typverktygen) är utan anmärkning och kan användas inom FV, godkänns denna som basmateriel.

Ev framkomna anmärkningar mot typverktygen medför konstruktionsändringar som åtgärdas av den handläggande instansen, som regel cv.

Det är ofrånkomligt att viss produktionsutrustning måste omkonstrueras helt för att anpassas till redan befintliga underhållsresurser.

För att täcka behovet av övrig underhållsmateriel, utöver den som erfordras för produktionen av fpl, måste nykonstruktioner göras. Konstruktören har då att beakta vissa dimensionerade faktorer: *Basmateriel* skall konstrueras för viss *livstid*, vara *anpassad till den allmänna basmaterielen* och helst utformad så att den *kan användas för flera fpl-typer*. Den skall vara "fältmässig", vilket påfordrar *miljöanpassning, en-*

Aktionsschema vid beredning och planläggning av basmaterielframtagning

AKTIVITET \ SKEDE	BEHOV AV BASMTRL	BEREDNING	KONSTRUKTION	PROVTILLVERKNING	TYPGRANSKNING	UTPROVNING	TYPGODKÄNNANDE	SERIE-TILLVERKNING	LEVERANS
BEHOVS-UTREDNING	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
KONSTRUKTION OCH TILLVERKN			██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
TILLVEKNINGS-KONTROLL	██████████			██████████				██████████	
UTBILDNING			██████████	██████████	██████████	██████████	██████████		
UNDREHÅLLS-FÖRESKRIFTER			██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
UPPFÖLJNING				██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
BEHOVS-PLANLÄGGNING	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
FÖRRÅDS-HANDLÄGGNING	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
EKONOMI-REDOVISNING		██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████

kelhet och driftsäkerhet. Vidare skall arbetarskyddet m m beaktas.

Anpassas ovannämnda egenskaper och föreskrifterna på rätt sätt bör utrustningen dessutom kunna användas utan nämnvärd specialutbildning.

Efter konstruktion, utprovning och dokumentering av basmaterielbehovet fattar F:UH beslut, varpå cv tilldelas medel och serietillverkning påbörjas.

Framtagning av underhållsföreskrifter påbörjas i så god tid att dessa finns på plats före tidpunkten för

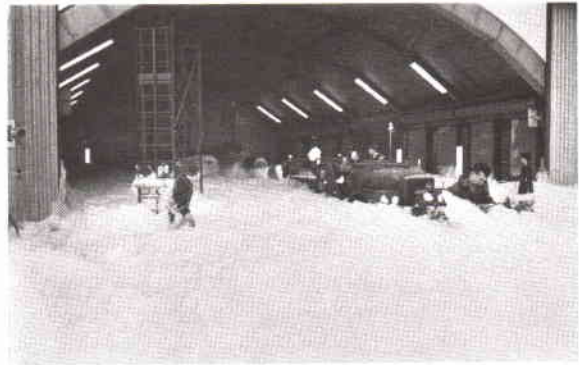
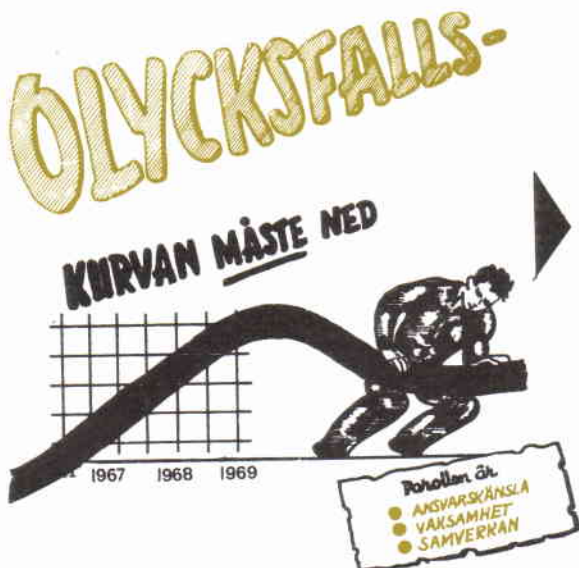


Författaren t.b. visar ing. Jan-Ake Palmqvist en skalmodell av hydraulaggregatet för 37:an. Aggregatet har två högtrycks-kretsar på 210 kp/cm² med två 0,45 µm filter i varje.

materielens leverans till förband. Framtagen basmateriel placeras i fördelningsförråd. Leverans till förband sker enligt F:UH leveransplaner.

Efter föreskrivna drifttider blir underhållsåtgärder aktuella. Underhållet återkopplas sedan som regel med konstruktions- och tillverkningsfarenheterna hos den huvudansvariga centrala verkstaden.

Lennart Edbom, CVM



Ack ja, det var en ovanligt snörik vinter i vinter ...



LIMERICK

Det väsentliga syftet med DIDAS
är något som ej kan bestridas:
Man får säkrare drift
Och till felen en lift
Detta faktum till alla bör spridas

DU ÄR DITT EGET ... *forts. från sid. 12*
törer. De ingår då i den lokala skyddskommittén som föredragande i sådana ärenden.

- Arbetsstället uppdelas med hänsyn till lokala förhållanden i skyddsområden, inom vilka skyddsombud skall utses av arbetstagarna.
- Inom sin krets utser dessa i sin tur ett eller flera huvudskyddsombud med uppgift att samordna verksamheten. De assisterar även skyddsinspektören vid dennes inspektioner.
- Vid krigsorganiserade enheter gäller de militära skyddsbestämmelserna. De äger tillämpning på sådan verksamhet inom krigsmakten som är undantagen arbetarskyddslagen. Organisatoriskt avviker bestämmelserna från lagen men verksamheten skall planläggas och genomföras med beaktande av lagens syften.

Låg olycksfrekvens

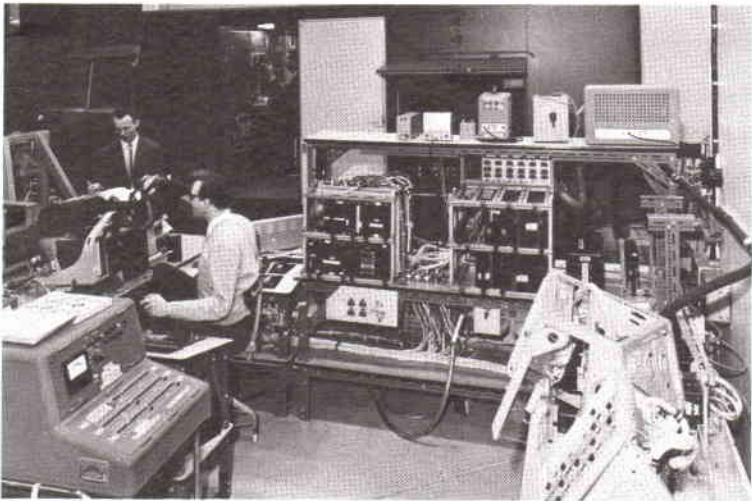
Det bör fastslås att FV arbetsställen uppvisar en mycket låg olycksfallsfrekvens och att inträffade olyckor i de flesta fall är av lindrig art. Detta sammanhänger säkerligen med det sätt, på vilket arbetet bedrivs. Flygsäkerheten kräver att fastställda anvisningar följs. I detta ligger en inbyggd säkerhetsfaktor för den enskilde. Vid åtskilliga olycksfall kan man direkt konstatera att föreskrifterna inte har följts.

Varje år ställs ett visst belopp till förfogande av den centrala myndigheten. Dessa pengar skall användas inom den lokala skyddsverksamheten. Om anslaget utnyttjas rätt bidrar det till att öka intresset för arbetarskyddet.

En gynnsam olycksfallsstatistik får dock inte innebära att man slår sig till ro. Var och en kan själv bidra för att minska olyckornas antal, ty

egen omtanke är bästa skyddet

Stieg Nordin, F10



Utprovning av teletestbil 037 i testrigg.

av elektroniken i fpl 37

Elektroniken är det system i de moderna militärplanen som utvecklats mest både i fråga om volym och komplexa funktioner. Detta har lett till att underhållet av flygplaneelektroniken har fått en allt mera ökande betydelse, inte minst ekonomiskt i det totala flygplanunderhållet. Efter hand som elektronikutrustningen för Viggen började ta form och dess omfattning, komplexitet och integrationen av de olika funktionerna definierades, stod det klart att en speciell insats måste göras för att underhållsarbetet skulle kunna klaras inom rimliga ekonomiska och personella ramar.

I likhet med vad som gäller för den bekante traktorreparatören som tog 5 öre för att sätta dit en ny skruv men 29:95 för att han visste var den skulle sitta, är det kanske inte svårt (för yrkesmän) att reparera fel på elektronikenheter om man bara vet vilket felet är. Ett av problemen vid underhåll av stora integrerade elektroniksystem är emellertid just att dels konstatera om funktionen är tillfyllest och dels att lokalisera fel.

För relativt omfattande och komplicerad elektronikutrustning som den i fpl 37 är det ur drift- och

underhållssynpunkt väsentligt att den utformas så att man snabbt och med stor säkerhet kan

- under drift konstatera att den fungerar på avsett sätt
- före och mellan driftperioderna kontrollera dess prestanda
- i händelse av felfunktion, lokalisera fel och efter felavhjälpning konstatera att prestanda innehålls.

För att åstadkomma detta för fpl 37 har utvecklats något som kan kallas ett testsystem. Därmed avses att man utformat flygplanet, elektronikutrustningen och de yttre hjälpmedeln så, att man kan uppnå ovanstående huvudmålsättning med hjälp av flera olika procedurer. De olika procedurerna har utformats så,

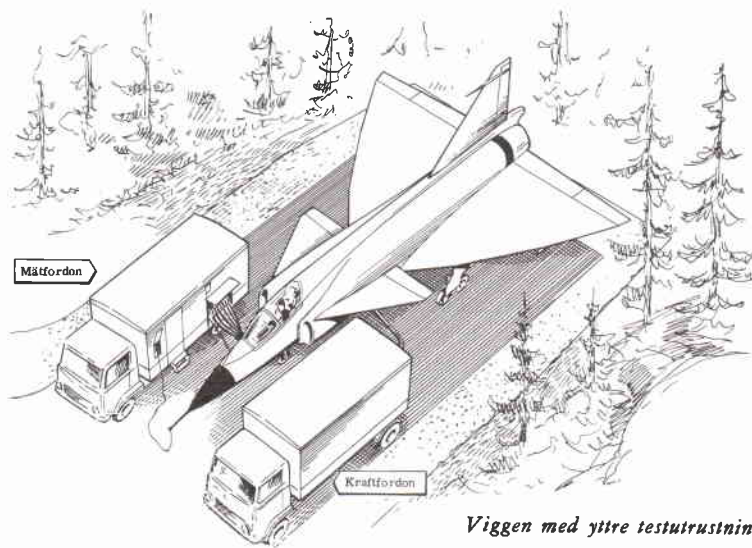
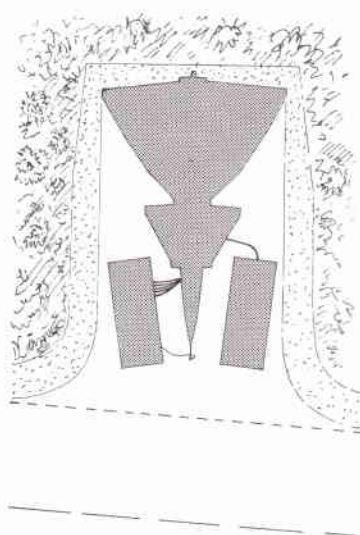
AUTO MATISK KONTROLL

att de var för sig ger en viss avsedd effekt och tillsammans utgör en kedja, utan luckor och utan onödig överlappning.

Förutom vad som sagts ovan finns givetvis kravet att systemet skall vara anpassat till avsedd bas- och underhållsorganisation, att vissa testprocedurer skall kunna genomföras utan yttre hjälpmedel, på viss tid o s v.



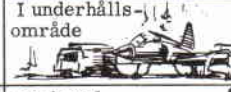
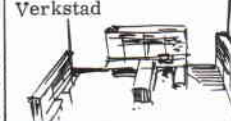
Egen datamaskin

Som bekant har fpl 37 en egen datamaskin som ge-



Viggen med yttre testutrustning.

TESTSYSTEM FÖR FLYGPLAN 37

Underhållsnivå	Testprocedurer	Använd testutrustning	Åtgärd m.h.t. testresultat
	Funktionsövervakning	I de olika delsystemen inbyggda testanordningar samt program i den centrala datamaskinen	Ej OK: Återvänd till basen eller ändra uppdraget
BASNIVÅ Arbete på kompl. fpl enheter 	Funktionskontroll	I de olika delsystemen inbyggda testanordningar, program i den centrala datamaskinen samt vissa speciella manöver- och indikeringsanordningar. Aggregat för el- och kylluftförsörjning.	OK: Fpl klart för uppdrag Ej OK: Byt fpl
		Prestandakontroll och fellokalisering	Yttre testutrustning: Teletestbil Markförsörjningsaggregat
VERKSTADS NIVÅ. Arb. på urmont. enheter 	Prestandamätning Felsökning	Verkstadstestutrustning: Automatiska teststationer Manuella teststationer Manuella testutrustningar	OK: Enheten klar för installation i fpl Ej OK: Justera enhet eller byt felaktig subenhet, komponentgrupp eller komponent.

nom sin funktion och centrala plats i systemet i hög grad underlättar automatisk övervakning under drift samt till större delen automatiska markttester. Datamaskinen har även förmågan att övervaka och kontrollera sig själv.

För de testutrustningar som skall användas på bas- och verkstadsnivå har utrustningar med hög grad av automation, innehållande så kallade autotestare som huvudelement valts. Härigenom beräknar man att uppnå en rad fördelar. Testerna kan genomföras på mycket kortare tid än om manuella utrustningar används. Eftersom testen styrs av ett på förhand inmatat program blir resultatet mindre påverkat av personalen och därigenom säkrare. Dessutom påverkas utbildningsbehovet gynnsamt.

Ett testsystem av den typ det här är fråga om kräver att elektronikutrustningen från början konstruerats härför, t ex att erforderliga anordningar byggts in i enheterna. Mät- och stimulipunkter som erfordras har gjorts åtkomliga. Vidare har flygplanet försetts med testkablar, och dess manöverlogik anpassats härför. De yttre hjälpmedlen har dimensionerats för de resultat man vill uppnå. Sådana åtgärder medför emellertid ofta en viss ökning i kostnader, ökad vikt och volym och i vissa fall — på grund av att flera komponenter införs — ökad felfrekvens.

För att väga denna negativa effekt mot den positiva har man använt beräkningsbegrepp för testeffekten (t ex felupptäckande och fellokaliserandeförmåga). I princip innebär detta att man beräknar hur stor del man upptäcker respektive lokaliserar av de fel, som kan uppstå. Den effekt man vill nå, skall å sin sida stå i viss relation till den tillgänglighet man önskar för hela flygplanet.

Speciellt när man utnyttjar automatiska testmetoder är det viktigt att godkännande- respektive underkännandegränser för de olika mätningarna blir korrekt satta. Felaktigt satta gränser skulle kunna leda till en olycklig och mycket kostsam rotation av flygplan och enheter mellan de olika underhållsnivåerna.

Automatisk funktionsövervakning

Av tabellen framgår översiktligt de olika testprocedurerna för fpl 37, deras anpassning till basorganisation och de åtgärder som GODKÄND- respektive EJ GODKÄND-resultat beräknas leda till. Nedan definieras kontrollfunktionerna mera i detalj.

FUNKTIONSÖVERVAKNINGEN är automatisk och kontinuerlig under flygning. Den omfattar i princip flygsäkerhetsfunktioner och sker med hjälp av speciella funktionsövervakningsprogram i den centrala datamaskinen. I händelse av felfunktion indikeras detta för föraren på en varnings- och upplysningstabla och med speciella varningsflaggor på vissa indikatorer. Samtidigt utsläcks felaktig presentation av flygdata och omkoppling till lägre funktionsmod eller reservsystem sker automatiskt för vissa funktioner.

FUNKTIONSKONTROLLEN är också i huvudsak automatisk men kräver viss manuell initiering och avläsning i kabinen. Den är i huvudsak avsedd för att föraren, när han i högsta beredskap sitter i sitt flygplan, med vissa intervaller skall kunna kontrollera funktionen hos elektroniken. Men den torde även bli utnyttjad som ett snabbt hjälpmedel för verifiering av flyganmärkningar och för viss fellokalisering. Den utförs med helt inbyggda hjälpmedel. Kraft- och kylluftförsörjning sker normalt från yttre beredskapsaggregat men testen kan även göras med jetmotorn i gång. Kontrollen tar endast några minuter och kan omedelbart avbrytas om startorder kommer.

Prestandakontroll och fellokalisering

är avsedd att utnyttjas vid erforderliga periodiska kontroller av elektroniksystemet samt vid fel, för att lokalisera dessa till utbytbar enhet. Den utförs med en yttre testutrustning som är fordonsburen och som ansluts till flygplanet. Erforderlig betjäning är normalt tre man. En fullständig kontroll av samtliga prestanda tar någon timme medan lokalisering av fel kan ta betydligt kortare tid.

De för basen avsedda testprocedurerna innebär så-

ledes att man kan kontrollera funktion och prestanda för hela elektroniksystemet på plats i flygplanet samt lokalisera fel till utbyttbar enhet. Däremot är inte avsikten att ingrepp i enheterna med ledning av dessa tester skall kunna ske. Sådana ingrepp hänskjuts helt till verkstadsnivå.

PRESTANDAMÄTNING OCH FELSÖKNING används för att i de enheter som med ledning av testerna på basnivå bytts ut i flygplanen, lokalisera felet ned till den subenhet, komponentgrupp eller komponent som skall bytas samt därefter mäta prestanda. Härvid utnyttjas en speciell verkstadsutrustning.

För prestandakontroll och fellokalisering har en testutrustning som benämnes "Yttre testutrustning, A-nivå" utvecklats. För verkstadsnivå utvecklas för närvarande ett antal testutrustningar som med ett samlingsnamn hittills benämnes "Verkstadstestutrustning för elektronik".

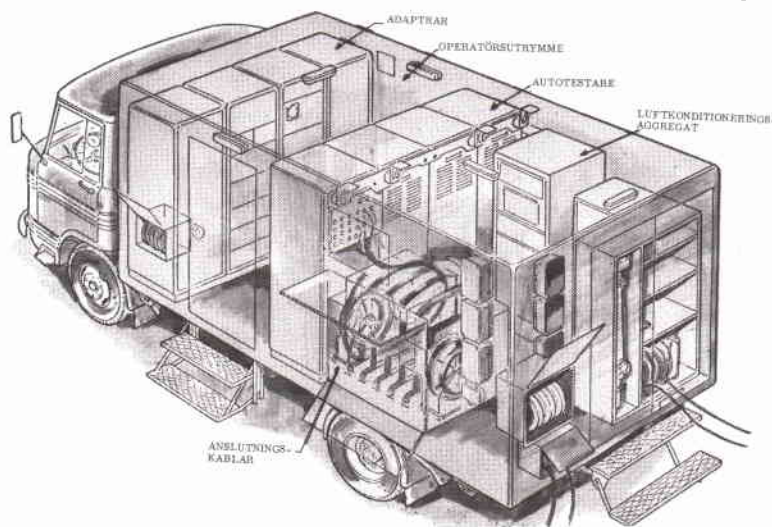
YTTRE TESTUTRUSTNING, A-NIVÅ består, som framgår av bild, av två fordon, teletestbilen och markförsörjningsaggregatet. Det senare som även

ment (s k adaptrar) för sådana funktioner som inte ansetts lämpliga eller möjliga att inkludera i autotestaren. Dessa styrs automatiskt från autotestaren. Exempel på adaptrar är luftpumpar för höjd- och fartsimuleringar samt signalgeneratorer för radio- och radaranläggningarna.

Markförsörjningsaggregatet försörjer flygplan och teletestbil med elkraft och flygplanet med kylluft för elektroniken. Förmodligen kommer även hydraulförsörjning för flygplanet att senare inkluderas. Aggregatet drivs med dieselmotor eller från elnät. Stor omsorg har lagts ned på att hålla bullernivån låg. Båda fordonen är byggda för normal framkomlighet på väg. De är däremot inte terränggående.

Teletestbilen ansluts till centralt placerade och lättåtkomliga anslutningsdon i flygplanet. Antalet mät-punkter som på detta sätt dragits fram till de centrala anslutningsdonen från flygplanets elektronikutrustning är ca 800.

Testprogrammet för AJ37 innehåller omkring 2500 mätningar och testutrustningen är i och för sig ka-



Röntgenskiss av teletestbil 037.

kallas KRAGG-37, används för försörjning av flygplan och teletestbil med elkraft, kylluft m m.

Teletestbilens "hjärna" utgörs av den s k autotestaren. Denna programmeras med uppgifter om vilka simuleringar, mätningar och utvärderingar som skall göras. I händelse av att något mätvärde ligger utom programmet utförs en automatisk fellokalisering, som leder till angivande av felaktig enhet. Det har inte varit lönsamt att automatisera hela förfarandet, t ex måste vissa inställningar och omkopplingar i flygplankabinen göras manuellt. Därför är programmet så gjort att när sådana erfordras stannar autotestaren och ger direktiv om vad som skall göras.

Autotestaren innehåller en digital kalkylator med minnes-, beräknings- och styrenhet, mätinstrument och signalgeneratorer, testpunktväljare och kopplingsorgan samt en skrivmaskin på vilken alla eller vissa testresultat skrivs ut. Autotestarens och flygplanets datamaskiner samarbetar intimt med varandra under testen genom ett speciellt samarbetsprogram.

Teletestbilen innehåller förutom autotestaren samt erforderliga anordningar för strömförsörjning, luftkonditionering m m även ett antal speciella instru-

pabel att utföra flertalet av dessa med en hastighet av en mätning på en à två sekunder. Även om man inräknar tid för de manuella inställningar som görs i flygplankabinen och reaktionstider för vissa utrustningar i flygplanet kan testprogrammet genomföras på en bråkdel av den tid test av motsvarande kvalitet skulle ta med manuell utrustning.

FÖR VERKSTADSTESTUTRUSTNINGEN anges här endast några principer. De för tidigare flygplantyper använda "special-to-type" testutrustningarna kommer att ersättas av ett antal mera generella stationer, som skall kunna testa ett stort antal enheter oavsett vilket av flygplanets delsystem de tillhör.

Utprovning, en tidsödande nödvändighet

För ett system av den karaktär som testsystemet för fpl 37 har, där delvis ny teknik tillämpas, krävs förutom utvecklings- och konstruktionsarbete även ett omfattande utprovningsarbete innan den slutliga utformningen för serien fastställs. Till den änden har tre prototyper av teletestbilen och en prototyp av markförsörjningsaggregatet tagits fram. Med dessa och tillhörande testprogram pågår sedan ca två år utprov-



Det var stundtals dramatiskt under den danska övningen.

ning vid Saab. Denna sker dels i en speciell rigg och dels mot provflygplanen. Senare kommer verkstads-testutrustningarna med testprogram att utprovas på motsvarande sätt vid FFV/CVA.

Vem gör vad i testsystemet?

I framtagsarbetet för system 37 deltar som bekant ett stort antal industrier med Försvarets Materielverk som projektsammanhållande och Saab som huvudleverantör. I arbetet med testsystemet har i princip alla de av elektronikutrustningar berörda industrierna och instanserna deltagit enligt följande

- FMV-F har utlagt beställningar, deltar i och övervakar genom en arbetsgrupp, Ug37T, utvecklingsarbetet
- Saab sammanhåller utvecklingsarbetet för de för basnivån avsedda testformerna och utvecklar i samråd med berörda leverantörer testmetodik och utför programmering av både den centrala datamaskin och autotestaren samt utför utprovingsarbetet
- FFV/CVA har utvecklat, konstruerat och tillverkat prototyperna av teletestbilen samt sammanhåller utvecklingen av testmetodik och testutrustning för verkstadsnivåerna.
- Berörda leverantörer av flygplaneelektroniken har utvecklat och tillverkat prototyperna av tillhörande adaptrar
- Scania Vabis har utvecklat och tillverkat prototyp för markförsörjningsaggregat

SLUTORD

Det finns anledning tro att de kontroll- och övervakningsmetoder, som utvecklats för fpl AJ37, även jämfört med mycket avancerade och moderna utländska projekt, är i vissa avseende unika. Det gäller främst graden av automatisering på olika nivåer, flygplanets och flygplanutrustningarnas anpassning härför, sättet att utnyttja flygplanets datamaskin och graden av integration hos den yttre testutrustningen. Utprovningens resultat ger även vid handen att testsystemet kommer att bli vad det är avsett att vara, nämligen ett effektivt och lätthanterligt hjälpmedel för underhåll av elektronikutrustningen i fpl 37 vid förband.

K Erik Berglund, SAAB



Under rubriken "KONTAKT" i nummer 1/69 av TIFF finns en artikel som berör tidskriftskontakterna mellan det danska och svenska flygvapnet.

Kontakt har det i flera sammanhang varit med Danmark på säkerhetsmaterielfronten. Vid en räddningsövning som döptes till "Bikini" hade jag förmånen att få delta.

Övningen var centralt ordnad för flygande personal inom hela danska FV och var avsedd att ge personalen en god kännedom om säkerhets- och räddningsmaterielens funktion och handhavande. Varje övningsomgång omfattade ca 30 elever och pågick under en dag.

Säkmät

Teoriundervisningen behandlade flygbeklädnad, flytvästar, livbåtar, nöd- och räddningsutrustning. Service på övningsmaterielen sköttes av 14 man. Torkning av dräkter m m skedde i två tält som var avsedda för torkning av bromsskärmar. Tältet som var byggbart i sektioner, hade en höjd av ca 4 m och var vid basen ca 2x2 m. Ett varmluftaggregat betjänade två tält. Omfyllning av kolsyreflaskor både till livbåt och flytvästar skedde på stationen.

Den praktiska övningen ägde rum i Kattegatt utanför Ebeltoft på Jylland. Övningsbåten hade 34 mans besättning. En läkare fanns också med. Som reservbåt medföljde en trålare med 5 mans besättning. Två gummibåtar med utombordsmotorer och två besättningsmän i var båt fungerade som säkerhets- och patrullbåtar. För bärgning användes två helikoptrar Sikorsky S61 och en Alouette 3 med flottörer.

Forts. sid. 22

FKU FÖRSVARETS KOSTNADSUTREDNING

ger flottiljcheferna större frihet

I december 1963 bemyndigades försvarsministern att tillkalla sakkunniga för att utreda frågor om kostnadsredovisningen inom försvaret. Utredningen, Försvarets Kostnadsutredning (FKU), överlämnade det första delbetänkandet "Ekonomisystem inom försvaret" (EFS) i januari förra året. Till försöksförband inom FV utsågs F10, som därmed blev en självständig ekonomisk enhet.

Det hittills använda systemet har många nackdelar. Av dessa märks främst fastslåsningen av medlen vid vissa utgiftsslag, t ex sjukvård, bränsle, expenser, telefon. Vidare har budgetarbetet blivit starkt centraliserat; på lägre nivåer har ingen budgetering skett. Kontrollen har som regel endast varit inriktad på anslagens över- eller underskridande och har ej kunnat ta hänsyn till värdet av uppnådda resultat. Möjligheterna för olika instanser att ingripa i ekonomin har varit små.

Dessa och andra skäl gjorde genomgripande utredning av hela frågan angelägen.

FKU-förslagets innehåll

Utredningen föreslår i sitt betänkande att resurserna anslås till vissa program (ändamål), men inte bindes till vissa utgiftsslag. Avsikten är att härigenom ge de ansvariga cheferna större frihet att välja medel för att genomföra uppdragen och ökade möjligheter att anpassa verksamheten till ändrade förutsättningar. Resultatet bör bli en bättre hushållning med givna resurser.

Det nya i FKU-förslaget kan sammanfattas i följande punkter:

- Långsiktig och kortsiktig planering samordnas. Budgeteringen inriktas på uppdrag och prestationer.
- Budgeteringen förs längre ner i organisationen.
- Redovisning och rapportering utformas i anslutning till budgeteringen, så att möjlighet ges till uppföljning av kostnader, prestationer och resultat.
- Chefer på olika nivåer får väsentligt större handlingsfrihet inom ramen för fastställd budget.

Det föreslagna ekonomisystemet innebär utan tvekan ett nytänkande i budgeteringsarbetet. Målsättningen är en effektivare planering, ledning och kontroll av verksamheten inom försvaret.

Budget efter uppgifter

Verksamheten indelas i ett antal program. Dessa program innehåller aktiviteter med likartade uppgifter och mål. Vid indelningen utgår man från krigsorga-

nisationen, även om i vissa fall fredsorganisatorisk verksamhet införs.

Programmen skall fastställa målen för försvarets verksamhet och ansvaret för dessa s k huvudprogram ligger på det centrala planet. I dessa fastslås vad ett förband skall utföra med hänsyn till bestämda uppgifter. Exempelvis skall ett förband inom FV utföra flygtjänst, bastjänst, striltjänst etc.

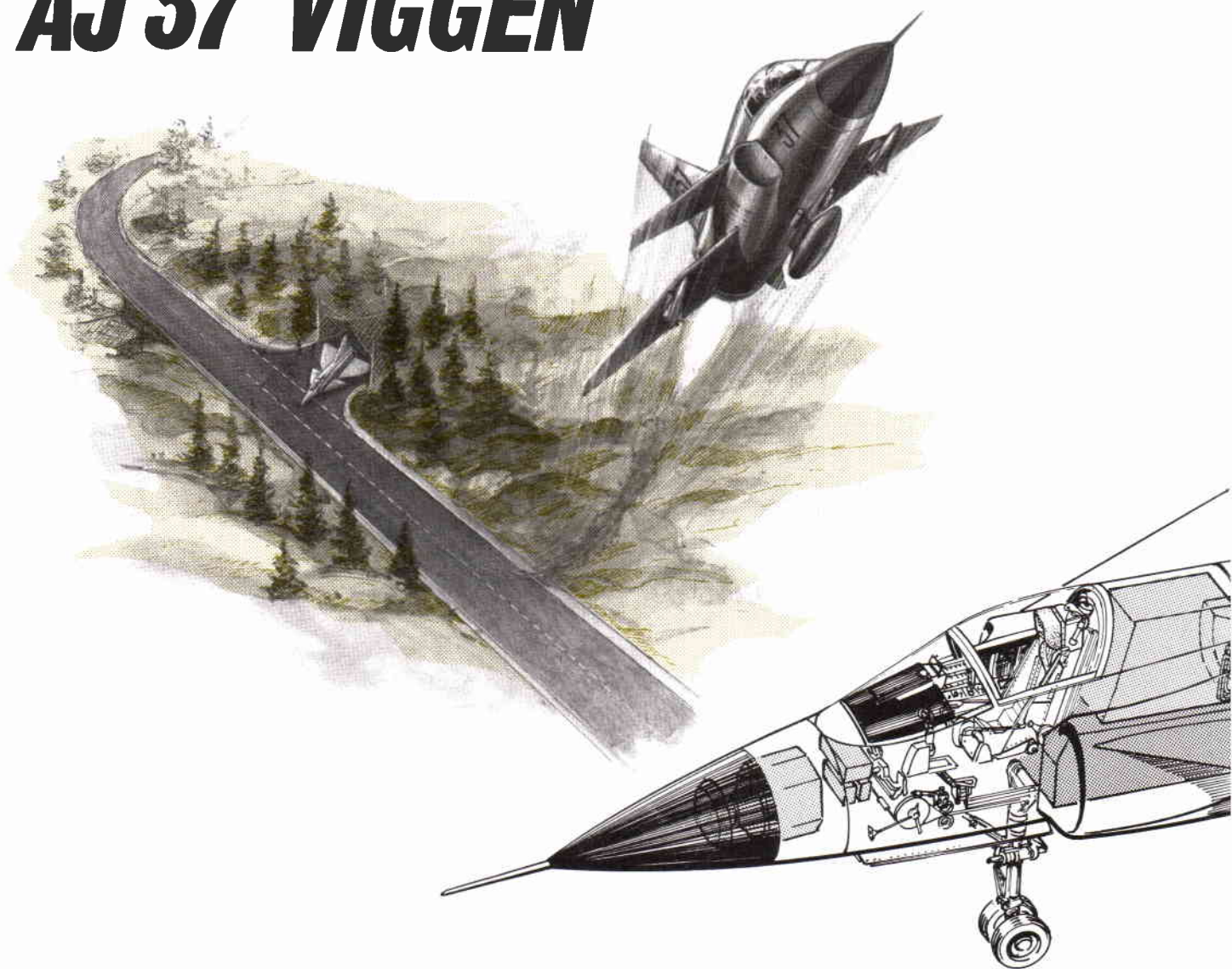
Huvudprogrammen uppdelas sedan i ett antal delprogram. Ett sådant omfattar vad som erfordras för t ex bastjänstens genomförande; d v s ett visst antal basförband. Därefter går man ytterligare ett steg och delar upp delprogrammen i programelement, t ex för basbataljon eller — för fredsverksamheten — baskompanier. Varje programelement utgör ett ansvarsområde inom vilket ett eller flera bestämda uppdrag skall genomföras. Inom varje ansvarsområde fastställs en budget, omfattande de kostnader som erfordras för att nå

Forts. sid. 22

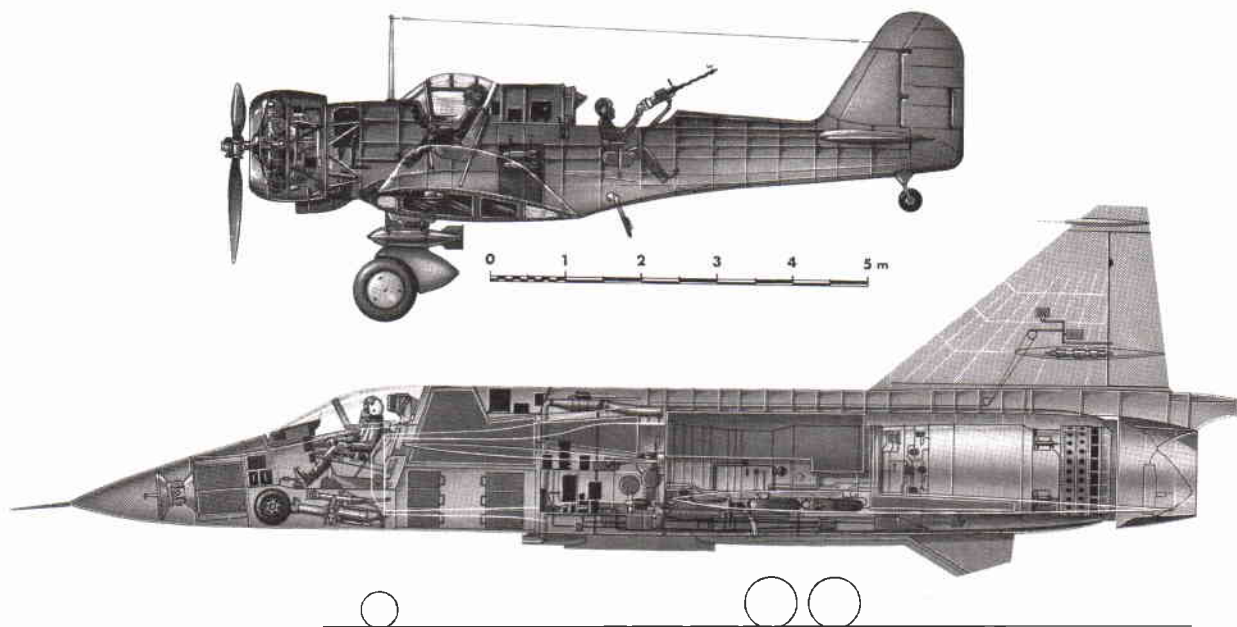


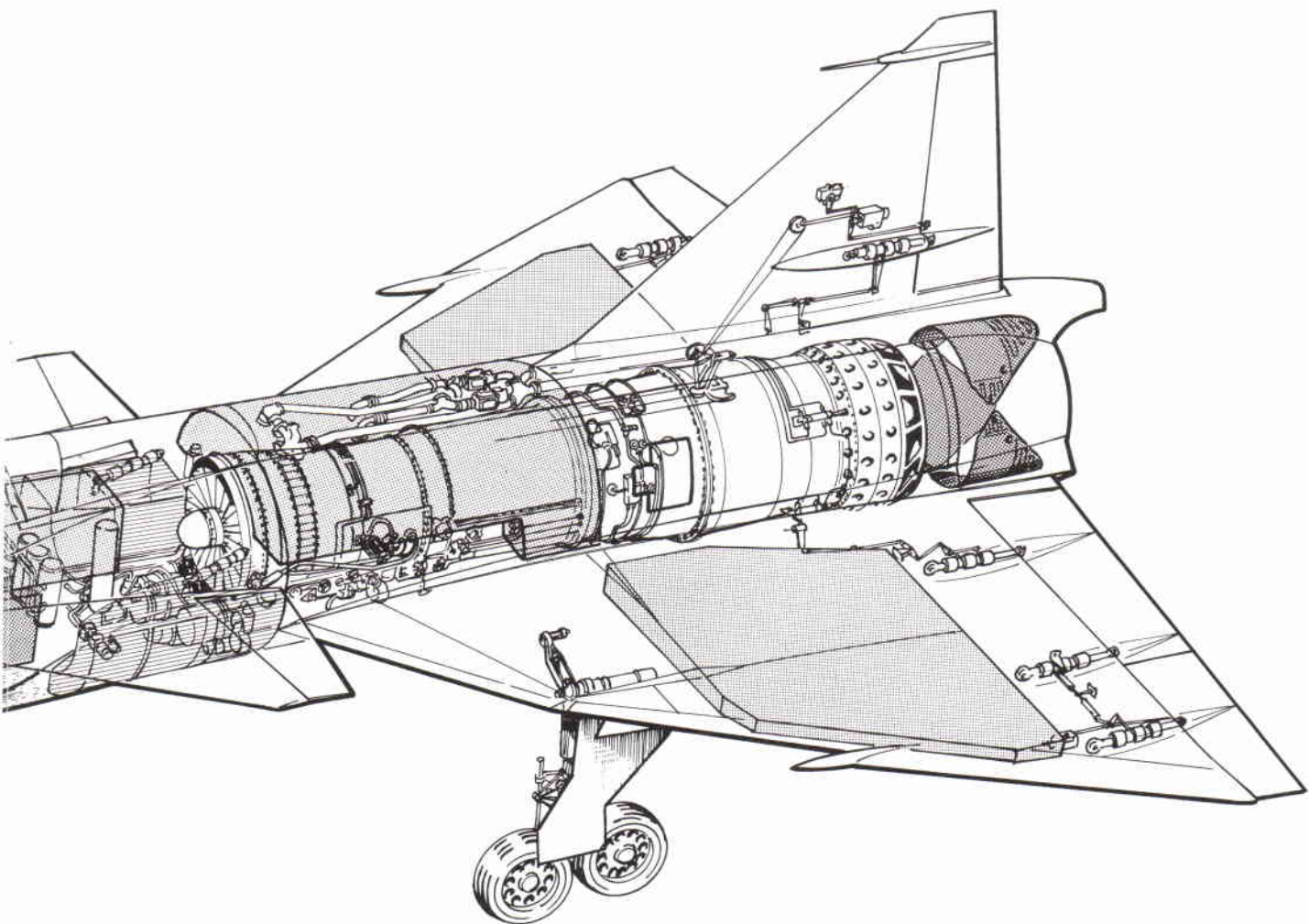
F 10 kassachef, förvaltare Edward Heinegård, kontrollerar bokföringsmaskinens resultat med fru Gunvor Gundel.

AJ 37 VIGGEN



1939 B5—1969 AJ 37





AJ37
Höjd ↑



B5

B5
Vikt 4 ton



Last



AJ37
Vikt 16 ton



B5



AJ37

Låg höjd



Hög höjd



Fart →



det fastslagna målet, Kostnadsberäkningarna samordnas av förbandschefen, som sedan begär medel för hela verksamheten. Kort uttryckt tilldelas alltså förbandet vissa uppgifter, förbandet beräknar kostnaderna för genomförandet av dessa och begär resurser härför.

Organisationsändringar

F10 blev försöksförband inom FV för det nya ekonomisystemet. Det stod från början klart att den gamla organisationen inte var lämplig för systemet. En omorganisering gjordes därför så, att varje avdelning erhölet ett huvudansvarsområde. En ny avdelning, planeringsavdelningen, tillkom för planering och administration. Häri ingår budgeteringsarbetet som ett huvudobjekt, dessutom analys och uppföljning.

Basavdelningen har som ansvarsområde bastjänsten och operativt vidmakthållande av denna. Hit hör även grundutbildning och specialutbildning av värnpliktiga, varför specialkompanierna ingår i basavdelningen.

Flygavdelningen innefattar fyl- och väderdetalj. I materielavdelningen, som har huvudansvar för anskaffning, drift och underhåll av materiel, ingår drivmedel och samtliga förråd. Ytterligare organisationsändringar sker i takt med uppbyggnaden av ekonomisystemet.

Uppföljning

Ett omfattande arbete ligger bakom anpassningen till det nya ekonomisystemet; redovisning och uppföljning av förbrukade medel fordrar ett omfattande analysarbete.

Kostnadsredovisningen är byggd på en indelning av hela flj i kostnadsställen, vart och ett med sitt särskilda kontonummer, och hänförliga till respektive verksamhetsområden. Varje tjänst kan på så sätt betalas av avsedda medel oavsett var tjänsten utförs.

Redovisning av förbrukade medel sker på kostnadsställena genom att varje beställning påtecknas med kostnadsställe och kostnadsslag. Utfallet på kostnadsställena redovisas varje månad på datalista och varje kvartal görs ett kvartalsbokslut.

Vid budgetårets slut sker slutredovisning, varvid prestationerna jämförs med de förbrukade resurserna.

Fljchef har rätt att, om dispositionerna ändras, om-disponera medel mellan de olika ansvarsområdena eller, om uppställt uppdrag ändras under budgetåret, ändra eller överföra tilldelade medel. Avsikten är alltså, att inte extra övningar eller andra ej fastställda prestationer skall utföras med redan tilldelade medel, om inte samtidigt uppdraget ändras och resurser tilldelas.

Systemet kanske verkar komplicerat, men då det nya ekonomisystemet slutligt genomförts, bör resultatet bli en effektivare användning av försvarsanslaget och som slutmål en redovisning av vad varje försvarsenhet har kunnat prestera. Vid begäran om anslag till försvaret kan prestationerna ställas i relation till begärda anslag och således ge ett säkrare underlag för önskat mål-tilldelat anslag.

Göran Bure, F10



FV FÅR NY "BULLDOG"

Nyligen publicerades nyheten att nästa skolflygplan i FV blir det engelskbyggda Beagles "Bulldog", som börjar ersätta SK 50 om ung. ett år.

Planet är tvåsitsigt (sida-vid-sida), har maxfart 250 km/h, spännvidd 10,06 och längd 7,07 m. Motorn är en Lycoming IO — 360 A på 200 hk.

Bilden visar Beagles "Pup", en civilversion snarlik den militära "Bulldog".

DANSK "BIKINI" ...

forts. från sid. 18

Båda övningsdagarna rådde hård vind varför både personal och materiel blev utsatta för stora påfrestningar.

En plattform fingerande ett havererat transportflygplan sattes ut från fartygssidan, varifrån besättningen fick äntra en 10-manslivbåt. I nästa moment fingerades att flygplanet snabbt sjönk varför besättningen löste ut sina flytvästar och hoppade i vattnet. Befälhavaren medförde livbåten vid hoppet. När besättningen var samlad löste befälhavaren ut livbåten och antringen påbörjades. Väl uppe i livbåten kontrollerades att drivankaret var ute, vattnet i båten östes ur och öppningen i vindskyddet stängdes igen. De nödställda fick sjuksjuketabletter och nödutrustningen gick igenom.

Så var turen kommen till de förare (motsv) som flyger en- och tvåsitsiga fpl. En arm med block och linor hade monterats på ena fartygssidan så att ett fallskärms hopp kunde simuleras. Fallskärmsseleens bärgjorda kopplades till ett rör som var anslutet till linorna i blocket. Föraren drogs ut från fartygssidan och blev hängande ca 3 m ovanför vattenytan. I detta läge skulle han utföra vad han annars skall göra under fallskärms hoppet. T ex kasta syrgasmasken, kontrollera fallskärmskalotten, släppa ner nödutrustningspacken, utlösa flytvästen, osäkra centrallåset.

När det var utfört släpptes föraren ner i vattnet, varvid han med benen tryckte in centrallåset och gled ur selen.

Bärgning av nödställda utfördes alltid med ytbärgningsman från HKP S61 och med räddningssele från Alouette.

I 10-mansbåtarna satte sig de nödställda på vindskyddet för att förhindra att båten drev iväg av rotorvinden.

Alf Stålborg, FL

OSYNLIGT RÖTT LJUS

Infraröd-tekniken började under andra världskriget få en viss militär tillämpning. Utvecklingen började i Tyskland under 1930-talet, varefter bland de allierade staterna England uppnådde en ledande ställning under 1940-talet.

Därefter stagnerade utvecklingen. De forskningsresultat som ledde till produktion av transistorer gav i USA även upphov till en ny era i fråga om militär infrarödteknik. Sedan 1950-talets mitt har, särskilt i USA, utvecklingen av infrarödtekniken skett i en alltså jämt accelererande takt.

De senaste 10 åren har försvaret anskaffat ett ständigt ökat sortiment av materiel där infraröd-teknik utnyttas. Jaktrobotar förekommer i utförande med målsökare, vilken känner målets värmeutstrålning och därigenom kan leda roboten till målet. Likaså är vissa flygplan försedda med infraröd-spanare som på stort avstånd kan upptäcka andra flygplan. Värmebildkameror börjar numera finna användning för både militära och civila ändamål, t ex inom sjukvården.

Vid CVA började man i liten skala i början av 1960-talet att preparera och underhålla infraröd-materiel för försvaret. I dag har denna verksamhet vuxit avsevärt och fortsätter att öka i ganska snabb takt.

På grund av det vid CVA numera starkt kända behovet att kunna utföra noggrann mätning av infrarödstrålning och av infrarödkänsliga fotoceller, har man samlat och under de senare åren inköpt specialutrustning till ett särskilt infraröd-laboratorium, vilket nyligen invigts.

Laboratoriet är utformat som ett skärmat mätrum, vars skärmning är avsedd att utestänga lågfrekventa störningar. Installationerna i lokalen omfattar elkraft inmatad via skärmade isolertransformatorer och kompletterad med ett jordningsnät. Vidare har installerats kvävgassystem, kylvatten, vakuum för renblåsning samt

Ingenjör Jan-Anders Källberg demonstrerar en IR-målsökare för verkstadsdirektör Anders Högfäldt vid ett av laboratoriets provaggregat.



Vågtyp	Våglängd	Frekvens
Växelström	10000 km	$3 \cdot 10^2$ kHz
	1000 "	$3 \cdot 10^1$ "
	100 "	3 "
Radio	10 "	30 "
	1 "	300 "
	100 m	3000 "
Television	10 "	$3 \cdot 10^4$ "
	1 "	$3 \cdot 10^5$ "
Radar	10 cm	$3 \cdot 10^6$ "
	1 "	$3 \cdot 10^7$ "
Experiment	10^1 "	$3 \cdot 10^8$ "
	10^2 "	$3 \cdot 10^9$ "
Infrarött	10^3 "	$3 \cdot 10^{10}$ "
	10^4 "	$3 \cdot 10^{11}$ "
	1000 Å	$3 \cdot 10^{12}$ "
Ultraviolet	100 "	$3 \cdot 10^{13}$ "
	10 "	$3 \cdot 10^{14}$ "
Röntgenstrålning	1 "	$3 \cdot 10^{15}$ "
	10^{-1} "	$3 \cdot 10^{16}$ "
	10^{-2} "	$3 \cdot 10^{17}$ "
Gammastrålning	10^{-3} "	$3 \cdot 10^{18}$ "
	10^{-4} "	$3 \cdot 10^{19}$ "
	10^{-5} "	$3 \cdot 10^{20}$ "
Kosmisk strålning	10^{-6} "	$3 \cdot 10^{21}$ "
	10^{-7} "	$3 \cdot 10^{22}$ "

IR-områdets läge i det hela elektromagnetiska frekvensområdet.

vakuum för städning. Flytande kväve för kylning av detektorer hanteras i speciella flaskor.

Utrustningen i laboratoriet omfattar bland annat:

- IR-detektorprovbänk
- 3-meters optisk bänk med tillhörande radiometer svartstrålare och kollimator m m
- Komparator för svartstrålare
- Komparatorugn för termoelement
- Mätmikroskop för bländare
- Autokollimatorteleskop
- Optiskt plana speglar
- Brusgenerator för LF-området
- IR-räknesticka
- Diverse svartstrålkastare

Utrustningen har kombinerats på ett sådant sätt att alla förekommande mätstorheter skall kunna kalibreras med erforderlig noggrannhet.

Laboratoriets viktigaste arbetsuppgifter är för närvarande:

- Uppmätning av IR-detektorer
- Kalibrering av IR-målsimulator för kompani
- Kalibrering inom CVA av IR-målsimulatorer i testutrustningar

Uppmätning av lågbrusiga LF-förförstärkare

Förberedelser pågår för arbeten med ett antal nya arbetsobjekt på IR-området. Vidare undersöks för närvarande lämpligheten av att utnyttja laboratoriets sakkunskap på optik för samordning inom CVA av olika behov av fotometrisk mätning.

Jan-Anders Källberg, CVA



Det finns många slags moral, men det slag som illustrationen antyder skall inte behandlas här. Bilden avser bara att få Dig att stanna för den här artikeln, som istället får handla om LÄGE- OCH BEREDSKAPSRAPPORTERING och dess moral.

Nu frågar sig läsaren vad det är som är omoraliskt i denna rapportering. Det får avslöjas längre fram, sedan vi först bekantat oss lite med rutinen — dess historia, målsättning och funktion.

Hur det började

Under 50-talet, när flygmaterielen började bli alltmer komplicerad och underhållskrävande, ställdes krav på att det på central förvaltningsnivå och vid staber skulle finnas ett instrument för övervakning av materielläget och beredskapsgraden vid flottiljerna. Det första försöket med ett rapporteringssystem för detta ändamål gjordes åren 1954—1955 vid två flottiljer. Det utökades under åren 1957—1959 till att omfatta flera flottiljer.

Erfarenheter från denna verksamhet låg till grund för en omarbetning av systemet till sin nuvarande form. Det infördes år 1962 på samtliga flottiljer med krigsflygplan. Sedan augusti 1967 rapporteras även flygplan SK 60.

Flygplan och helikoptrar som tillhör armén rapporteras genom en för detta vapenslag särskilt till-

rättalagd lägesrapporteringsrutin, som startades i januari 1965.

Målsättning, ansvar m m för systemet

Målsättningen är, att underhållsorganisationen och de militära staberna genom periodiska rapporter skall få en översiktlig bild av det rådande materiel- och beredskapsläget beträffande flygplan- och robotmaterielen vid respektive förband.

Rapporterna ger underhållssidan möjlighet att upptäcka onormala förhållanden beträffande underhållet och den operativa sidans möjlighet att följa beredskapsläget.

Huvudansvarig för läge- och beredskapsrapporteringsrutinen är driftbyråns driftsektion (F:UHD), varifrån verksamheten leds och övervakas. Uppföljning av materielläget sker även härifrån, medan uppföljning av beredskapsläget sker vid flygstaben (FS/C).

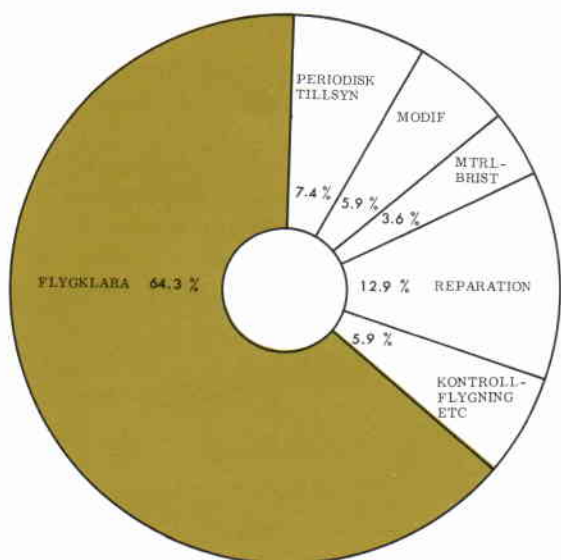
En lång rad förband och andra organisationsenheter berörs av systemet. Vilka dessa är, framgår av schemat.

Indata

Indata utgörs av den stansorder bilden visar, vilken ifylls vid respektive förband (motsvarande) och insänds till datacentralen i Arboga (F:DC). Den ifylls enligt anvisningar i instruktionen för läge- och beredskapsrapportering. Förutom vissa identifieringsdata

anges i stansordern på vilken plats och i vilket läge (underhållsfas, reparation etc) materielen befinner sig. Vidare lämnas uppgifter om materielbrister, bortfall av för stridsvärdet vitala installationer samt tidpunkt, när materielen beräknas bli klar.

Det är givetvis av yttersta vikt att ovannämnda indata skrivs vid varje tillfälle när de enligt instruktionen skall skrivas och att alla uppgifter och bedömningar härför blir korrekta. Och här kommer RAPPORTERINGSMORALEN in. Det har visat sig att speciellt materiel, som på grund av reparation ej är flygklar respektive skjutklar, inte rapporteras i den omfattning som instruktionen försätter (materielen markbunden mer än två timmar). Exempel: En viss flottilj rapporterar endast ett par enstaka flygplan i genomsnitt som markbundna under veckan på grund



Exempel på fördelning mellan flygklara och markbundna flygplan enligt lägerappor. De markbundna flygplanen anges i lägerappor med antal och har endast i ovanstående exempel omräknats till procent.

av reparation, medan andra flottiljer med samma flygplantyp (men tydligen med högre rapporteringsmoral) rapporterar 5—8 reparationer.

En missvisande bild av ett förbands verkliga läge kan, om en allvarig situation inträffar, bli ödesdiger. En vädjan till Dig som rapporterar är alltså på sin plats: *Rapportera allt, som enligt instruktionen skall rapporteras!*

Nu har Du säkert denna invändning till hands: Genom att stansorderna sänds per post blir det en stor eftersläpning som gör resultatet inaktuellt.

Detta är onekligen riktigt och vi får ta eventuella konsekvenser därav. Men det kan tilläggas, att en bild av beredskapsläget inte behöver vara äldre än omkring två dagar och att eventuella förändringar i ena eller andra riktningen som regel jämnar ut sig så att den erhållna bilden ganska väl överensstämmer med den verkliga. Men givetvis vore ett snabbare system önskvärt. Detta kommer kanske i framtiden att utgöras av ett teleprocessingsystem, där rapporterade förband per tråd förmedlar indata direkt till datamaskinen. Då kommer det att vara värdefullt att ha ett väl inkört system att bygga på. Till dess får vi dock klara oss med nuvarande resurser.

Utdata

Utdata erhålls i form av resultatlistor av två slag; en *lägerappor* som åskådliggör materielläget och en *beredskapsappor* som utvisar beredskapsläget.

Rapporterna framtas en gång per vecka. Beredskapsappor kan därutöver fås närhelst under varje dygn när beredskapsläget så påfordrar.

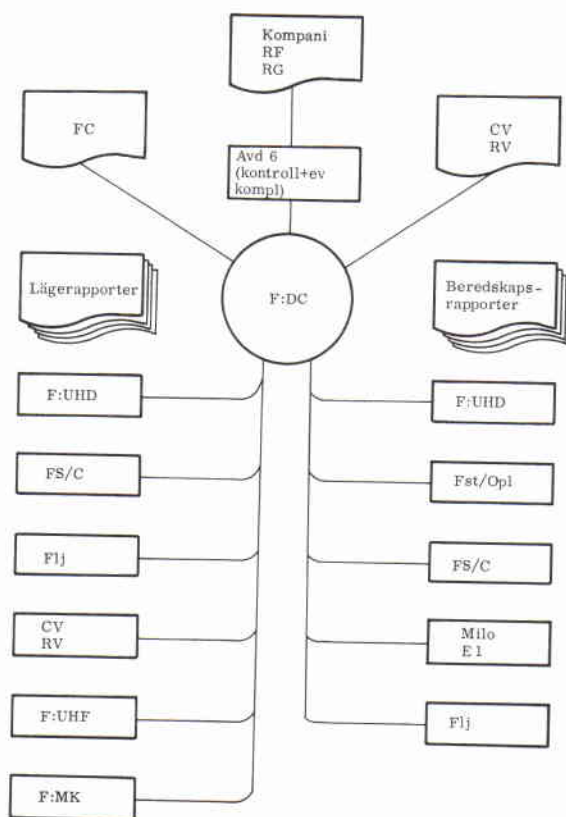
För det rapporterade förbandets (motsvarande) kontroll och eventuell justering av tidigare till datacentralen insända stansorder, framställs dessutom en

gång per månad en individvis uppställd *avställningslista*.

Lägerappor utvisar det antal flygplan, robotar och robotsystem som i medeltal under dygnets 24 timmar varit flyg- respektive skjutklara och det antal som ej fyllt dessa krav. Vidare utvisar denna rapport:

- på vilken plats materielen befinner sig
- vilken underhållsåtgärd som pågår
- eventuella materielbrister
- den under veckan uttagna flygtiden (denna uppgift hämtar datamaskinen från drifttidsuppföljningsrutinen).

Beredskapsappor anger antalet flygplan, robotar och robotsystem som finns vid respektive förband (motsvarande) med för stridsvärdet avgörande intakta installationer samt det antal som är flyg- respektive skjutklara inom olika tidsperioder. Dessutom erhålls en översikt över flygplanens operationsduglighet, vil-



Flödesschema över in- och utdata i läge- och beredskapsrapportering.

ket innebär att de indelas i olika stridsduglighetsklasser.

Det ovan sagda har velat visa betydelsen av att läge- och beredskapsrapporteringen blir korrekt genomförd. Detta bör kunna uppnås, men då krävs en bättre rapportering än hittills. Kan Din insats förbättras?

Har Du något problem, som ej kan lösas vid Ditt förband, vad gäller bedömning för ifyllande av stansordern eller andra med läge- och beredskapsrapporteringsrutinen sammanhängande frågor, så ring gärna 08/67 09 20 och be att få tala med undertecknad. Vi skall nog klara ut det.

Gösta Mannerbill, UHD

KLÄCKT

Varma tankar födde idé

För att optimalt kunna utnyttja såväl den flygande personalen som den materiel den satts att sköta måste både individen och materielen anpassas till den miljö, i vilken det hela fungerar bäst. Med hjälp av braggen har en sådan anpassning nu kunnat åstadkommas, även om problemet inte är helt löst.

Förarens och spanarens anpassning till extremt höga och låga temperaturer har tidigare varit ett problem. Vid F4 har man emellertid försökt göra något åt detta. Det är Ki Thord Jonsson och 1 flygplanmästare Jönsson som tagit fram en utrustning för uppvärmning av kabinen i fpl 32B. Den gör vistelsen där behagligare då flygplanet står i högsta beredskap, under den kalla årstiden.



Utrustningen består av ett spolmunstycke som från ett varmluftaggregat sprider värmen i kabinen. Munstycket placeras på höger reling med hjälp av en lyftgaffel. Det finns också reglage för värmeställförseln. Utrustningen har tagits fram i ett begränsat antal som provats med mycket gott resultat.

Pitotrörskontroll

I samband med utredning och åtgärd av felaktig fartindikering fpl A32 har ingenjör Sten Nilsson F17 tagit fram kontrollutrustning och dessutom skrivit en promemoria över erfarenheter och förslag.

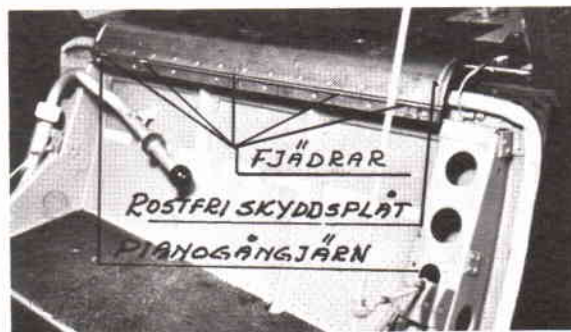
För fpl av typ 32 med pitotrör där dränerkanalen mynnar i statiska kammaren är det önskvärt att kunna utföra kontroll av fartmätarsystemet utan att delning eller andra ingrepp göres.

Man kan med "bollspruta" konstatera om totaltryckledning är öppen men en befarad eller konsta-

Ordning och reda

En hållare för eldsläckaren, möjliggörande snabb åtkomst i händelse av brand i HKP4 har konstruerats av 1 fte Börje Erving, F17.

Samme man har också föreslagit en speciell skyddsplåt som skydd för tätlisterna i HKP4 instigningsdörr. Vid personaltransporter har tätlisterna ofta blivit avslitna. Skyddsplåten eliminerar detta problem. ▼



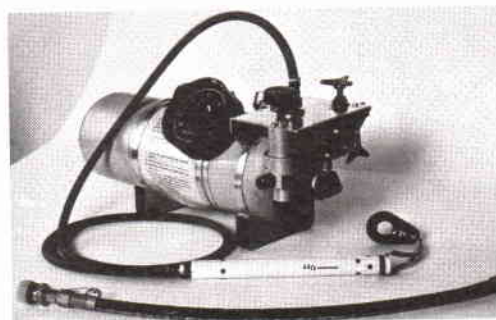
terad eftersläpning — felvisning kan inte direkt påvisas med ett enkelt markprov.

En anblåsningutrustning enligt foto har använts vid F17. Provet är enkelt att utföra och kan sättas in omedelbart vid anmärkning efter landning eller som rutinprov vid tillsyn. Det senare bör ge en viss garanti för att det förra ej skall inträffa. Även då fpl varit ur tjänst någon tid är detta prov befogat.

Metoden ersätter ingen tidigare och utesluter inga andra beordrade kontroller.

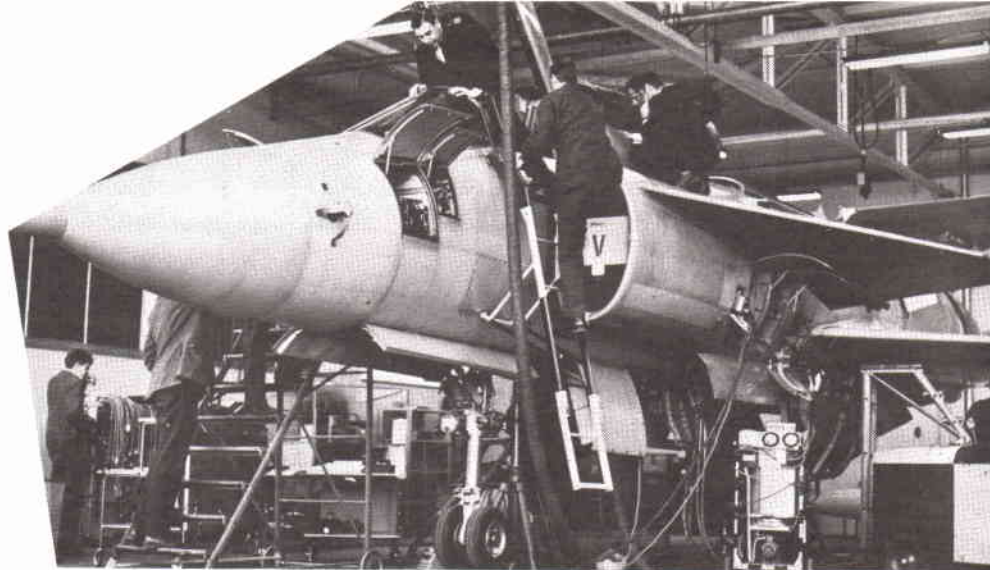
Med provet erhålls en nära naturtrogen funktionskontroll av fartmätarsystemets totaltryckgivare. Även om det inte gäller att kalibrera fartmätarna har provet vid F17 visat att med korrektion för totaltryckrörets ingångsdiameter kan indikerade värdets tillförlitlighet hållas under $\pm 1\%$ för fart under 500 km/h och utan korrektion ligger visningen under $\pm 3\%$. (En avvikelse på 0,05 mm diameter ger c:a 1% avvikan- de fartindikering. Avlagring-korrosion ger HÖGRE indikering.)

Provet ger besked om totaltryckgivarens tillfälliga funktionsduglighet och möjligen, genom erhållen mätvärdeshöjning, något om korrosion i spetsröret men ingenting om dräner-kanalens tillstånd. Ett förslag till provdon för kontroll av denna detalj har också framtagits vid F17. Införande av *kontrollverktyg* i ett in-takt system är olämpligt därför att det kan orsaka avlossning av korrosionssubstanser med risk för senare blockering.



F 17 kontrollutrustning för pitotrör.

37 från SAAB till FC



Ett av de sista provflygplanen av Viggen, 37-5, provflögs första gången den 17 april 1969. Detta provflygplan skall efter ett antal flygningar och slutjustering av funktionssystemen av SAAB överlämnas till FC. Där skall provflygplanet i första hand användas för den planerade utprovningen av vapen och senare även för tekniskt — taktiska försök därmed.

Utöver den direkta granskningen, som gjorts av FC under Viggens tillblivelse, har personalen successivt förberetts för övertagande av detta flygplan. FC provflygare har således först genom torrflygning i olika simulatorer och senare genom flygningar med tidigare provflygplan av Viggen lärt känna typen. De har även tjänstgjort som provflygare under SAAB systemutprovning.

Omskolning av markpersonal har varit en bety-

Flygdir. Stig Eriksson med FC-besättning har anträt Viggen för ingående studium.

delsefull verksamhet. Den har skett genom att mekaniker, kontroll- och servicepersonal under snart ett år följt och medverkat vid 5-ans montering på SAAB. En fullgod markservice är ju avgörande för att genomföra utprovningen.

Under 1969 kommer 37-5 att vara stationerad på FC men blir synlig på andra platser i landet. Parallellt härmed kommer speciell uppföljning av aktuell materiel att göras av cv och FC för att slutgiltigt anpassa denna till en fältmässig miljö. Vid skilda tillfällen skall därutöver särskilda bastjänstprov utföras med utgångspunkt från fältförhållanden, då bl a aktuella förband avses medverka.

Arne Fagerstedt, FC

RAMLAGRAD POLARDRÄKT

En ny fältuniform för mekar på nordligare breddgrader håller just nu på att utprovras. Ramlagermekanikern B J Örn, som var först med idén, ses här beredd sätta fart på snurrar för att själv komma i riktigt blåsväder och prova dräktens värmebeständighet. Det förljudes också att våra kamrater i norra hemisfären är mycket förtjusta i kreationen, som anses komma väl till pass i fäll-terrängen.

Den kunnige meken på marken

Insisterar att fel på flygplanparken

De behöver sin PR

Alltså skriver han TR

Se i resultatlistearken



UNDERHÅLLSBEREDNING

RATIONELLARE
UNDERHÅLL
GER 37:AN
LUFT UNDER VINGARNA

I ett tidigt skede av system 37:s projektering blev det uppenbart att speciell uppmärksamhet måste ägnas åt underhållsfrågorna. 37:ans i förhållande till tidigare fpl-typer avsevärt ökade komplexitet, kraven på högre tillgänglighet samt riskerna att underhållskostnaderna skulle öka avsevärt motiverade att man beslöt starta planläggning av underhållet parallellt med konstruktionsarbetet. Detta planlägningsarbete kallas UNDERHÅLLSBEREDNING och definieras som "rådgivande, granskande, utredande och uppföljande verksamhet som i konstruktions-, utprovning- och tillverkningskedet skapar förutsättningar för ett rationellt underhåll genom att *produkten anpassas och resurser planeras*.

Underhållsberedningens uppgift är således att anpassa system 37 så att det kan underhållas på rationellast möjliga sätt samt att planera utformning och framtagning av resurserna för detta underhåll, vilket i sin tur definieras som det arbete vars ändamål är att vidmakthålla flygsäkerhet, specificerad tillgänglighet och tillförlitlighet samt att upptäcka fel i ett så tidigt skede att allvarliga följdskador förhindras.

Flygplanens succesivt ökade komplexitet har medfört risker för minskad tillgänglighet genom att man helt enkelt haft svårigheter att få alla ingående apparater funktionsdugliga samtidigt. Som exempel på komplexitetökningen hos AJ37 kan nämnas att den innehåller c:a 11000 separata elektriska ledningar, medan 35D endast innehåller c:a 5800 (siffrorna inkluderar ej interna ledningar i apparater). Prestanda hos de apparater som sammankopplas av ledningarna är ofta väsentligt höjda i AJ37 och i vissa fall är det apparater med helt nya funktioner. Risken för att "männen på marken" ej skulle räcka till att hålla

37:an i luften var alltså en realitet och detta var anledningen till att särskild personal avdelades för UNDERHÅLLSBEREDNING. Av praktiska skäl har arbetet bedrivits på två huvudlinjer: Grundflygplan och apparater. Se fig.

Anpassning

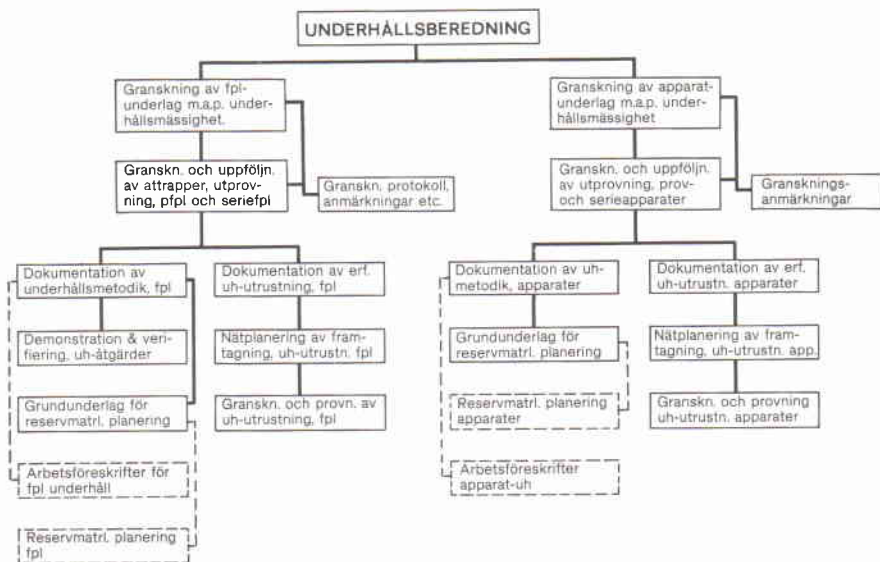
37:an har anpassats för underhåll på så sätt att utkast, ritningar, attrapper, prov- och serieflygplan har granskats. Synpunkter från granskningen har återmatats till konstruktionskontoret i form av ändringsförslag för att tillförsäkra ÅTKOMLIGHET, UTBYTBARHET, REPARATIONSBARHET och TILLFÖRLITLIGHET. Erfarenheter från tidigare fpl-typer har använts för att finna konstruktioner med optimal tillförlitlighet och krav beträffande utbytbarmöjligheter har specificerats.

Tack vare att ritningsgranskningen startade tidigt har man i stor utsträckning kunnat ta hänsyn till underhållssynpunkterna redan i grundkonstruktionen. Man lade som bekant ner stor möda på att göra attrappen, den s.k. 37.0 så verklighetstrogen som möjligt och detta möjliggjorde att många värdefulla undersökningar och demonstrationer kunde göras långt innan något provflygplan fanns tillgängligt. Granskningsarbetet har vidare gjort det möjligt att bygga upp för det vidare underhållsberedningsarbetet synnerligen viktiga grundkunskaper om system 37:s konstruktion hos underhållsberedningspersonalen.

Samtidigt har UNDERHÅLLSMETODIKEN planlagts med utgångspunkt från tekniska förutsättningar i form av krav betr. påfyllning av bränsle, olja, tryckvätska och komprimerad gas. Intervall för besiktningar, funktions- och prestandaprov samt apparatbyten har baserats på tillförlitlighetsvärden som jämförts och satts i relation till erfarenheter från tidigare fpl-typer.

På samma sätt har tillsyns- och/eller översynsintervall för apparaterna beräknats. Målsättningen har varit att begränsa det förebyggande underhållet till sådana system eller apparater, vars kondition ej kan hållas under kontinuerlig uppsikt genom besiktning, provning eller funktionsövervakning.

Åtgärdslistor för underhåll av de olika funktionsystemen har sam-



manställt. Vidare har utbytestider för 230 olika apparater och enheter studerats d.v.s. samtliga utbyten som i nämnvärd grad påverkar underhållsarbetet. I detta sammanhang utnyttjades 37-0 flitigt och i ett tidigt skede erhöles underlag för bedömning av service- och tillsynstider.

Klargöringsoperationerna studerades i detalj och pusslades samman till klargöringsscheman för jakt- och attackuppdrag där olika beväpnings- och bemanningsalternativ redovisas grafiskt.

Systemåtgärdslistornas åtgärder sammanställs till service- och tillsynslistor, vilka dels tjänar som underlag för beräkning av erforderligt antal underhållsmantimmar/flygtimma (jmf. fig 2) och flygtimkostnad, dels kommer att sammanställas till en komplett underhållsplan.

Underhållsmetodiken har dokumenterats under benämningen "Koordinationsdata, Markttjänst" (KDM) och distribuerats till FMV-F, samt berörda instanser inom SAAB för att användas som underlag för planering och grundunderlag för SAAB-publikationer.

Resursplanering

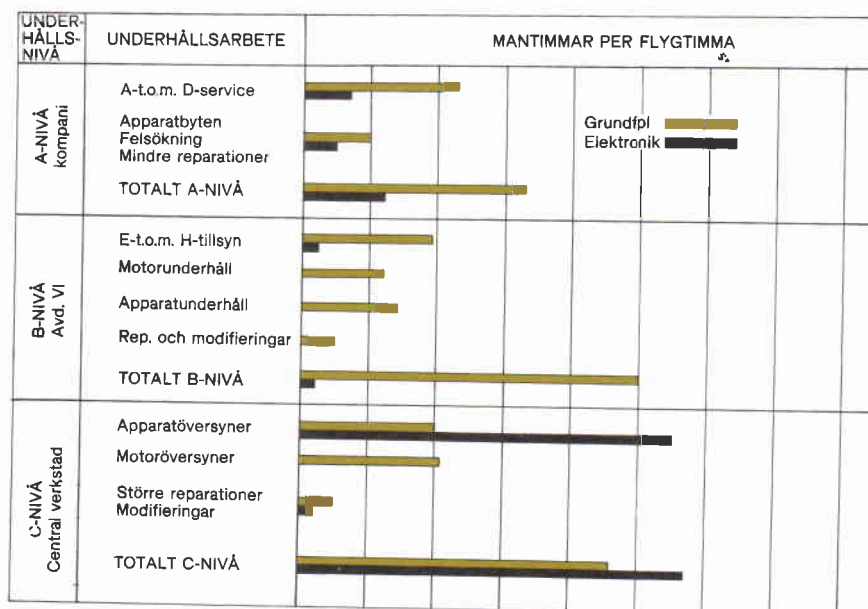
Underhållsberedningen förbereder resursframtagningen genom att definiera behov av underhållsutrustning och reservmateriel, (ue och rd). Vidare erhålles genom att underhållsmetodiken är dokumenterad i ett tidigt skede grundunderlag för planering av övriga underhållsresurser som publikationer, utbildning, personal och lokaler.

Beredning av underhållsutrustningen har tillgätt så att på grundval av erfarenheter från granskningarna har erforderlig underhållsutrustning, d.v.s. specialverktyg, lyft- och monteringshjälpmedel, provningsdon etc specificerats i förteckningar som legat till grund för konstruktion och tillverkning av utrustning för provflygplanen. Dessa utrustningar har sedan granskats och provats gemensamt av FMV-F och SAAB, varefter ritningsunderlaget justerats m.a.p. synpunkter betr. fältmässighet, hanterbarhet o. dyl. Tillverkning av underhållsutrustning för Flygvapnets behov kommer i stor utsträckning att ske vid FFV/CVM efter ritningsunderlag som tillhandahålles av SAAB.

Tidpunkter för ovannämnda aktiviteter finns inlagda i nätplanerna för System 37 och förberedelserna för tillverkningen fortgår planenligt.

Nuläget

Underhållsberedningsarbetet har hittills givit bl.a. följande resultat: Samtliga funktionssystem har vid konferenser mellan FMV-F och SAAB genomgått



och diskuterats ur underhållssynpunkt under åren 66 och 67.

Efter uppföljning och revision med anledning av de konstruktionsändringar som gjorts och en beslutad ökning av underhållsintervallen med 50 % (H-ts ökad från 800 till 1200 h) har en ny serie underhållskonferenser påbörjats, vari El-, Bränsle-, Indikerings- och Varningssystem hittills behandlats under 1969.

Den 31.6.66 demonstrerades krigsmässig klargöring med attrapp 37.0.

Den 21.11.67 demonstrerades A och B-service med provfpl 37.1.

Den 19.2.69 demonstrerades motorbyte med provfpl 37.6.

Vid samtliga demonstrationer har ett stort antal observatörer från olika instanser inom flygmaterieförvaltningen och berörda verkstäder deltagit. Motorbytesdemonstrationen verifierade att specifikationens målsättning betr. motorbytestid kommer att innehållas och visade att motorbyte nu endast tar en bråkdel av den tid som åtgick i början av flygperioden.

I samband med ovannämnda granskningar och provningar av underhållsutrustningen har många värdefulla synpunkter framkommit som dels kommit SAAB tillgodo dels i sinom tid kommer att underlätta hantering av System 37 inom Flygvapnet.

Framtagning av utrustning för skötsel av provflygplan 37.5 är långt framskriden och den kommer att planenligt levereras samtidigt som flygplanet överlämnas till Försökscentralen, Malmslätt.

Prognos för slutresultat

Som framgår av detta nr av TIFF har omfattande förberedelser för underhåll av AJ37 redan vidtagits och en del av SAAB:s bidrag till detta arbete har beskrivits ovan. Alla tecken tyder på att flygplan 37 som följd härav blir det mest underhållsvänliga som Flygvapnet hittills haft.

Om hänsyn kunde tagas till systemets komplexitet skulle beräkningar utan tvekan visa att "underhållsbarheten" för AJ37 är överlägsen alla tidigare fpl-

Forts. sid. 30

NYTT PÅFYLLNINGSSAGGREGAT

renare vätska direkt i fpl

Med sikte på att eliminera de äldre påfyllningsaggregatens nackdelar fick CVM för c:a tre år sedan UHD uppdrag att utveckla en ny konstruktionsidé, som ingenjör Lars Ljunggren föreslagit.

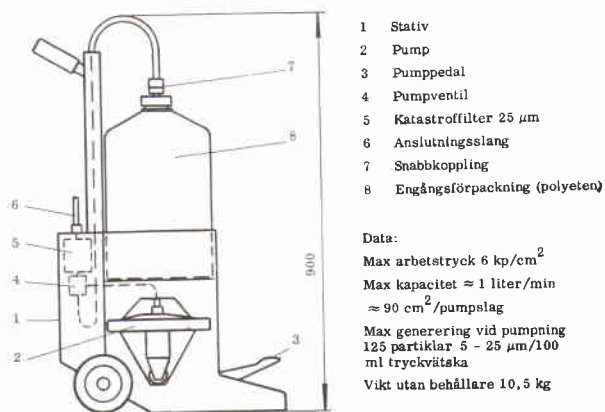
De gamla "krukorna" med handmanövrerad kolv-pump har visat benägenhet att med tiden alstra föroreningar och dessutom krävt ett relativt omfattande underhåll på grund av de ökade renlighetskraven.

Vidare har systemet att fylla aggregaten från oljefat och — på senare år — från mindre plastflaskor också kunnat orsaka föroreningar genom själva hanteringen.

Visserligen innebär tillkomsten av 5 liters engångsflaskor för t ex tryckvätska en renlighetsförbättring, men kvar står nackdelen med aggregatens kolvpumpar m.m.

Det nya med detta aggregat är att man med en fotmanövrerad membranpump via ett filter pumpar vätskan direkt från leveransförpackningen till brukningsstället. Härigenom vinnas flera såväl renlighetstekniska som hanteringsmässiga fördelar.

Standardflaskorna på 5 liter är för små för att passa marktjänstens krav, varför aggregaten förses med 10-liters flaskor. Aggregaten kan också kombineras



Det nya påfyllningsaggregatet har ung, tre ggr högre pumpkapacitet än det nuvarande.

med andra storlekar och utförande på leveransförpackningar.

Ett 10-tal aggregat för hydraul- och motoroljor sänds nu ut för forcerade tjänsteprover på tre flottiljer. I höst beräknas erfarenheterna från tjänsteproven kunna beaktas i den slutgiltiga konstruktionen och framtagning i relativt stor skala komma igång.

Aggregaten är nu avsedda för oljor, men prov pågår för andra aktuella påfyllningsvätskor, t ex startbränsle.

Intresse för dessa aggregat har också visats från civilflyg och oljebolag. ■

PAPPERSPENGAR

Eastern Airlines satte igång en kampanj mot onödigt pappersarbete inom koncernen. Resultatet blev att 121 databehandlade rapporter, 871 kopior av dem, 7 manuellt färdigställda rapporter och 773 kopior av dem förklarades totalt onödiga. Summa årlig besparing i kronor räknat: en och en halv miljon.



"Tjuv-samhälle"

När den första järnvägen skulle byggas i England höjdes röster för att detta inte var genomförbart. Man befärade nämligen att befolkningen på landsbygden skulle stjäla rälsen.



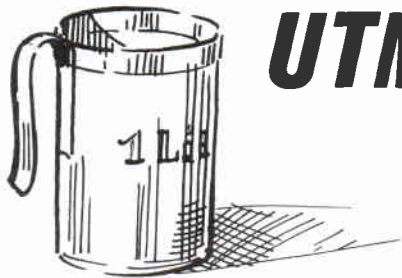
Tjänstefel att semestra på jobbet
Jobba på semestern är feltjänst

UNDERHÅLLSBEREDNING... *forts. från sid. 29*
typers. Den faktor som mer än något annat bidragit här till är det unika samarbete som förekommit mellan Flygmaterieförvaltningen och SAAB.

Det förbehållslösa utbytet av erfarenheter och data som förekommer bl.a. på underhållsområdet torde ha få motsvarigheter på annat håll, åtminstone i västvärlden. Detta samarbete har pågått i många år och man kan bara hoppas att det skall fortsätta och utvecklas ytterligare.

Av självklara skäl har vi ofta olika åsikter, men just detta faktum bidrar till att vi gemensamt finner optimala lösningar på våra problem.

Lennart Wramell, SAAB



UTMÄTNING

av svåra mått

TIFF 1/68 gavs svar på frågan "är Ditt instrument korrekt". CVA redogjorde för sina resurser med bl a normalmättrummet. Med normaler och liknande avses instrument och andra måttgivare, som visar normalvärden och användes för kalibrering av bruksinstrument.

Normaler omfattar olika utrustningar från mättade normalelement för likspänning till kalorimetriska effektmeter och bruskällor för mikrovåg.

noggrann utrustning, nödvändig i dagens instrumentunderhåll — innehåller en kvartskristallstyrd oscillator med en längtidsstabilitet på bättre än $5 \cdot 10^{-11}$. Från normalmättrummet överförs normalfrekvens på koaxialkabel till olika avdelningar, där den utnyttjas för styrning av frekvensmätutrustningar. Genom motagning av normalfrekvenssändningen över Motalas långvågssändare på 191 kHz erhålles anknäring till riksläkarnivå.

Kalorimetrisk effektmeter — ett noggrant instrument för mätning av effekt vid höga frekvenser — är huvudnormalen för HF-effekt. Den ger mycket hög noggrannhet — 1 %.

Mikropotentiometern — ingen potentiometer i egentlig bemärkelse — är en termoomvandlare som används för kalibrering av rövoltmetrar vid frekvenser upp till 900 MHz.

Noggrannheten hos normaler och mätutrustning upprätthålls på flera sätt. Mycket viktig är den periodiska kalibreringen på Försvarets forskningsanstalt. Den varierar från två till några månader, beroende bl a på längtidsstabiliteten.

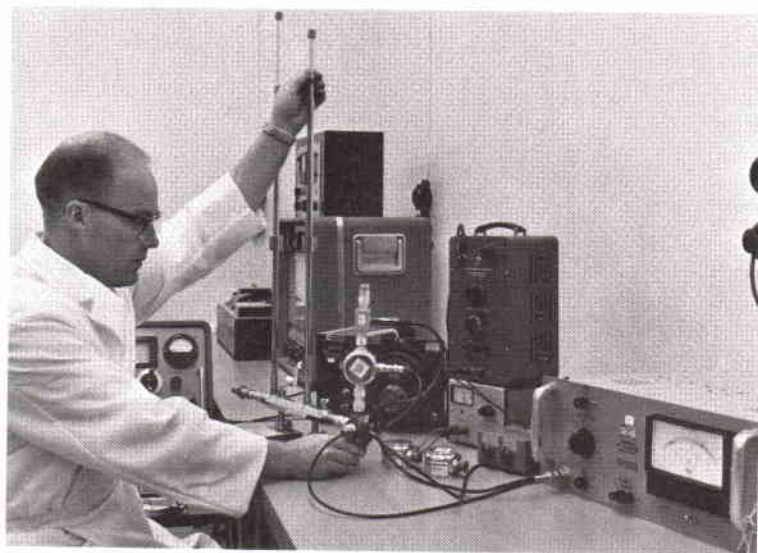
Kalibreringsarbetet vid normalmättrummet omfattar dels kalibrering av de arbetsnormaler och den utrustning med hög noggrannhet som används i instrumentunderhållet, dels normalmättrumets egen utrustning.

Sälunda kalibreras CVA verkstadsutrustning, den transportabla mätutrustningen (CVA mätbuss) samt förbandens tillsynsutrustning. Samtliga instrument är registrerade. Den felstatistik, som kan göras tillgänglig genom förda protokoll, kan ligga till grund för ändring av kalibreringsperioden.

Utrustning som kalibrerats vid CVA förses med skylt, där kalibreringsdatum och datum för nästa kontroll anges. I fall då man har nytta av kalibreringsresultat utfärdas rapport.

Lämnas ett bruksinstrument för kalibrering skall det vid återkomsten vara fullt korrekt.

Eskil Eriksson, CVA



Eskil Eriksson kalibrerar en högfrekvensvoltmeter mot en normal som är en mikropotentiometer. Denna i sin tur är kalibrerad av National Bureau of Standards i USA samt FOA.

Förutom sådan utrustning som är att hänföra till normaler, finns också annan materiel som erfordras för kalibreringsarbetet — signalkällor, bryggor, rövoltmetrar etc. En del av denna utrustning har tillverkats vid CVA, då motsvarande utrustning ej finns i marknaden.

Bland specialnormalerna märks:

Normalfrekvensutrustning — ett exempel på

6-FOLK vill prata mer UNDERHÅLL

En ny typ av konferens för diskussion av underhållsfrågor mellan FMV-F, SAAB och cv å ena sidan och personal vid 35-flottiljer har hållits vid CVV.

Initiativet till detta kom från Ki-mötet i november 1968, där man uttryckte en önskan att få penetrera underhållsfrågorna systemvis för höjande av säkerheten. Felorsaker och -frekvens kan på detta sätt utbytessmässigt ge mycket av värde.

Meningen är nu att den första konferensen skall

följas av flera. Det finns emellertid en tendens att alltför mycket komprimera sammankomsterna. Konferenstiden är begränsad och deltagarna från flottiljerna ges härigenom inte tillräckliga möjligheter att få diskutera sina erfarenheter. Detta går ju att ändra på. Med ledning av erfarenheterna bör man finna en form för konferenserna som kan ge största möjliga utbyte för att öka effektiviteten i underhållsarbetet.

Ki

I det första numret av TIFF (1/67) orienterade vi om hur den yttre utrustningen klargjordes och hur anslutningen till fpl gjordes. Utvecklingen har fortsatt och nya idéer har matats in så det kan vara lämpligt med en summering av läget idag.

Konstruktionsutformningen är ännu ej helt klar men detta påverkar dock inte de betjäningmetoder som här redogöres för.

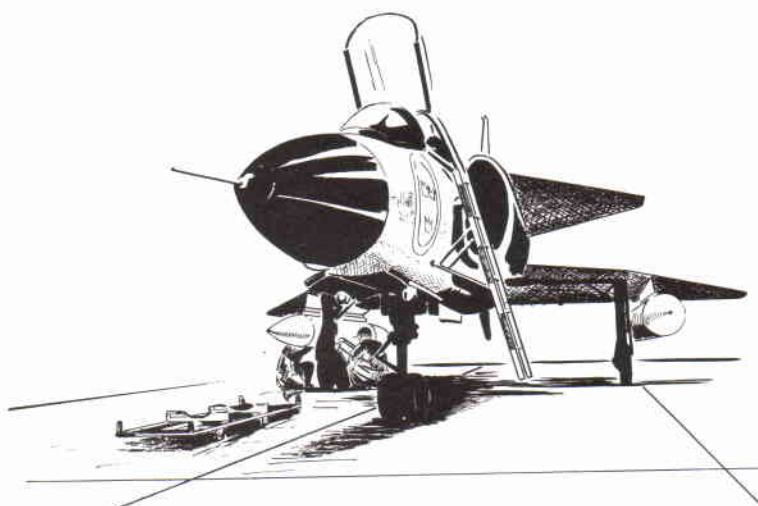
Genom en likriktning av all hantering för yttre utrustning, såväl elektronisk och mekanisk som vapenteknisk har en god underhållsbarhet erhållits.

Först något om "yttre utrustning". I detta begrepp ingår all utrustning som kan medfölja fpl 37 och upphängs i beväpningsbalkar (extra bränsletank, beväpningsenheter etc).

Flertalet av enheterna i den yttre utrustningen består av kapslar med olika funktioner, t ex akankapsel och attackraketkapsel. Genomgående är de av stort format och med vikter mellan 200—400 kg. Dessutom förekommer konventionella beväpningsenheter, bomber och robotar, i varierande vikter från 60—600 kg.

Nytt för 37:ans yttre utrustning

- **Fasta balkar**
- **Kapslar**
- **Klargöringsvagn**
- **Lavett**
- **Fällmekanism**
- **Spinnspö**

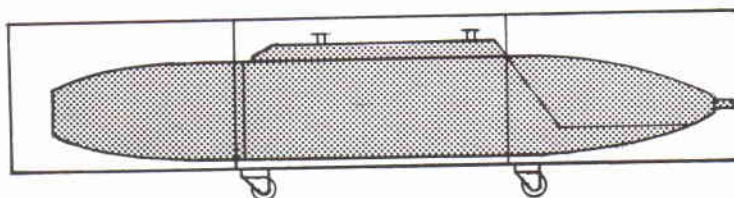


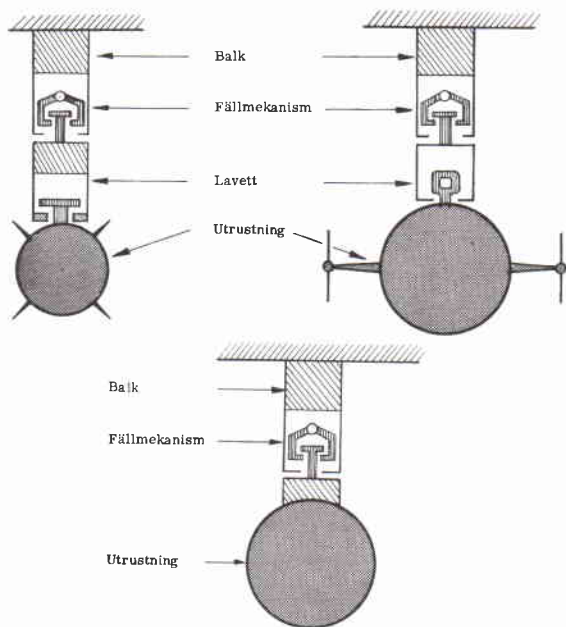
För att underlätta upphängning i fpl har enheterna försetts med inbyggda lyftbeslag för lyft med hissdon "spinnspö".

Enhetsförpackning

Alla enheter i den yttre utrustningen (med vikter över 200 kg) skall förvaras och transporteras i speciella emballage-klargöringsvagnar. Vagnen följer enheten under dennas livstid. I vagnen ligger enheten i stort sett fullt klargjord. Endast den sedvanliga apteringen med tändmedel (motsvarande) erfordras före upphängning i fpl.

Lagringen i förråd och transporter sker med staplade enheter. Klargöringsvagnen är försedd med länkhjul av hårdgummi för att underlätta hantering i förråd samt på klargöringsplats där enheten på sin vagn rullas under fpl för upphängning i balk.





Principbild visande anslutning av yttre utrustning med lavett. Yttre utrustning utan lavett.

Klargöringsvagn kan hanteras med gaffelstaplare eller lyftkrok (HIAB) utan mellankopplingar.

Före klargöring (aptering) av enheterna, som utföres vid klargöringsplatsen, tas överbyggnaden på vagnen bort varefter enheten kan köras under fpl-balken och anslutas till denna.

Vi får alltså här ett system där enheten ligger på en och samma vagn från tillverkaren till upphängningen i fpl, vilket bör ge en rationellare hantering.

Fpl 37 är utrustad med fasta balkar (gu'skelov) och alternativbyte av yttre utrustning innebär inte några större problem utöver bytet av enheterna. I beväpningsbalkarna ingår en fällmekanism med två upphängningsfästen för anslutning av enheten till fpl-balken. Avståndet mellan fästen är 762 mm (30"). Konstruktionen licenstillverkas vid Saab.

Fällmekanismen är försedd med ett krutgassystem för fällning av last vid normalfällning eller vid nöd. Krutgasen ger samtidigt nödvändig "positiv" separation av lasten.

Upphängningsmetoden är ny och innebär att enheten som ansluts förses med T-stycke för upphängning i fällmekanismens fäste. Denna konstruktion ger en stadig infästning i balken/fällmekanismen, varför den tidigare typen av stödskravar ej erfordras. Detta betraktar vi från underhållssidan som en stor vinst. Se bild.

För att medge skjutning/fällning av vissa beväpningsenheter har dessa, beroende på separationssätt, förses med lavett som i övre delen är anpassad för balken/fällmekanismen och i den undre delen för enheten. Övriga enheter, extratank, akankapsel etc, som normalt ej är avsedda för fällning, konstrueras för direkt anslutning till fällmekanismen.

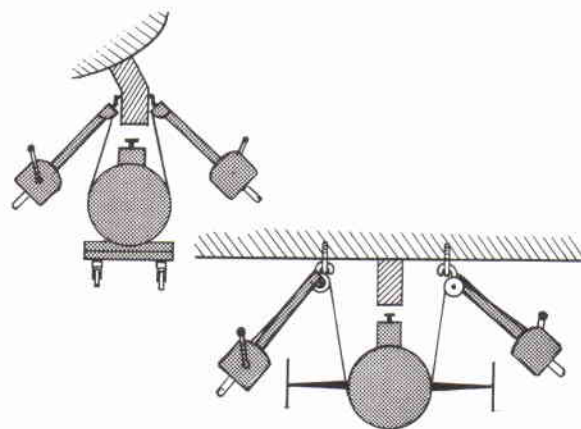
Den elektriska förbindelsen mellan utrustning och balk går normalt via s k "plug-in-don", som automatiskt ansluts i samband med upphängningen i balken.

Vårt gamla spinnspö

Efter att en gång varit med om att introducera dessa på gamla B 18-tiden är jag fullt övertygad om dess användbarhet och fältmässighet.

Just nu pågår en modifiering som omfattar införandet av en grövre lina samt en allmän justering och anpassning till fpl 37.

Hissdonen upphängs i utfällbara beslag placerade i balk/vinge. Eftersom motsvarande lyftbeslag för hissdonets linkrok i resp enhet har möjlighet skapats att utan extra tillbehör ansluta yttre utrustning. Ett undantag från denna regel är dock extratanken, som fordrar speciell utrustning vid upp och nedmontering.

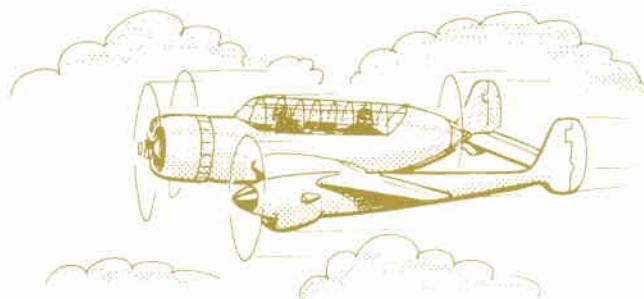


Upphängning av hissdon i inbyggda lyftbeslag i balk/vinge.

Detta var en summering av läget på betjäningssidan idag. Utvecklingen pågår emellertid och smärre kompletteringar i konstruktionerna kan förutses men kommer inte att förändra läget i stort.

TIFF återkommer med informationer om utvecklingen och hoppas att denna artikel gett någon inblick i vårt kommande 37-system.

Gunnar Richard, UHD



Spana in och vinn

TIFF, som alltid är på alerten, inbjuder här sina läsare till en ny pristävling. Kan Ni se av hur många flygplantyper den här "bastarden" är sammansatt? Fundera och skicka in svar före den 15 augusti så ska vi fundera ut lämplig belöning under samma tid.

Sänd svaren till TIFF, FMV-F:UHD, Narvavägen 32, 104 50 Stockholm 80. Skriv "Pristävling" på kuvertet.

Teknik för



I nom flyget rör vi oss nästan dagligen med ord som på ett eller annat sätt är förknippade med personnamn. Vi talar således om machmätare, pitotrör, sandwichkonstruktioner o s v. Här framträder tydligt upphovsmännens namn nämligen Mach, Pitot och Sandwich. I andra fall kan det vara svårare att spåra männen bakom orden. I flygengelskan talar man om tarmac, joystick, dep control etc där uppfinnarnas namn är dolda. Men för tillfället får vi nöja oss med det kulinariska och numera även tekniska begreppet sandwich.

År 1718—1792 levde i England John Montagu som var Earl of Sandwich. Denne var en stor gourmand och samtidigt så ivrig bridgespelare att han inte gav sig och sina vänner tid att avbryta spelet för matens skull. Han lät därför sin betjänt servera dubbelsmörgåsar som därmed fick hans namn. För övrigt har samme greve av Sandwich även givit namn åt Sandwichöarna numera vanligen benämnda Havaiiöarna.

När vi använder ordet sandwich om våra smörgåsar är detta egentligen en felbenämning, ty ur-

FULLTRÄFF på MISSEN

Om kvinnor i flyget har chefen bejakat
En fråga som ställdes: får dom vara med?
Av hävd har ju männen vår frihet bevakat
Men det går att ändra, så löd hans besked

Kanhända en del utav mankön blev glada
Vid tanken att harva ihop med ett kvinns
Men Oscar han fnyste och sa: gå och bada
Med bröstvärn ett nutida krig inte vinns

Då hade han inte sett Eva i ställning
Beredd med sin bössa som god amason
Så TIFF vill nu visa en bild på beställning
En fullträff på missen som vi fått som lån

Nog skulle det bli mera trevligt i lumpen
Om former som dessa vårt öga kan nå
Med ljusklädda spiror och rundning på gumpen
All vägran mot värnplikten en knäck skulle få

Kåwe

Foto: Yge Henriksson, F10.

sprungligen menades med sandwich dubbelsmörgåsar med kött emellan. Rätteligen borde det då på matsedeln anges "open sandwich" som är en skiva bröd med pålägg. I detta sammanhang kan framhållas att det lustiga ordet sandwichman — en vandrande skylt- och reklambärare — där sandwichboarden (skylten) är brödet och sandwichmannen köttet. Att sandwich inte enbart är en kulinarisk affär vill följande sanna berättelse erinra om.

Våren 1958 var bl a SAS inblandad i en tvist där det gällde att bestämma vad som menas med sandwich. Ett par amerikanska flygbolag, understödda av det brittiska BOAC, hade anmärkt på att några europeiska flygbolag — däribland SAS — tänkte servera svenska smörgåsar eller danska smörrebröd i den transatlantiska ekonomiklassen som började den 1 april 1958. IATA — civilflygets högsta internationella myndighet — hade tidigare beslutat att endast sandwich skulle få serveras till passagerare i ekonomiklassen



medan turist- och förstaklasspassagerare skulle få lagad mat. Det gällde nu för IATA att bestämma i frågan: Vad är en sandwich?

Efter långa och omständiga förhandlingar — som närmast liknade domstolshandlingar — med tillkallade experter från USA och Europa bestämdes i London: Sandwich skall vara av öppen typ eller av täckt typ. Varje sandwich skall vara en separat enhet. En väsentlig och synlig del av varje enhet skall bestå av bröd, smör eller liknande beståndsdelar. Varje enhet får inte vara omständligt komponerad. Dessutom skall den vara kall och billig!

Inom flygtekniken finns "sandwich" av skiftande slag. I flygplanshuvnen ingår vanligen "sandwich glass" d v s glas i flera skikt. Den modernaste sandwichkonstruktionen som på engelska kallas "honeycomb sandwich construction" består av en honungskakliknande lättviktskärna placerad mellan täckplåtar av olika material t ex aluminium, magnesium, stål, fanér, fiberskivor, asbest, plast m m.

Fördelarna med dessa konstruktioner, som möjlig-

F:Ki vid cv

Som TIFF redan meddelat har Försvarets Materielverk inrättat *kontroll- och förbindelsesektioner* vid FFV/CVM respektive FFV/CVA (FMV-F:Ki/CVM respektive/CVA).

Under tiden arbeten för FMV pågår vid FFV/CVV svarar F:Ki/CVM för kontroll- och förbindelseuppgifterna där.

Kontroll- och förbindelsesektionen har tillkommit

- dels för att FMV skall kunna uppfylla det FMV åliggande ansvaret beträffande kvaliteten och säkerheten hos den FMV-materiel, som levereras bl a från FFV/cv,
- dels för att FFV/cv snabbt skall kunna erhålla svar och lösningar på frågor och problem som uppstår i samband med underhålls- verksamheten och som inte kunnat förutses av kunden
- dels för att biträda vid eller på anmodan utföra tekniska-ekonomiska granskningar vad gäller produktionen vid FFV/cv.

F:Ki/cv är organisatoriskt och beträffande allmän policy underställd F:UHD. I sakfrågor lämnas direktiv av sakbyrå (motsv) inom FMV. Inom kort utannonseras vissa byråingenjörstjänster för F:Ki/cv. De torde vara tillsatta i augusti. Efter en inkörningsperiod beräknas respektive sektioner vara igång vid årsskiftet 69/70.

FMV-F:Ki kommer huvudsakligen att fungera som ett *förbindelseorgan* mellan FMV och FFV/cv, samt vara FMV kontaktorgan med resp. cv i kontroll- och kvalitetsfrågor.

C. Qvalis

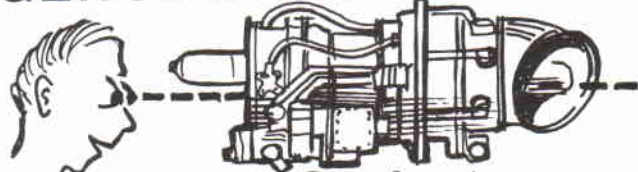
gjorts tack vare de speciallim som framkommit på senare tid, är många. Vid rotorblad för helikoptrar har man genom sandwichkonstruktioner kunnat öka utmattningslivslängden t ex från 200 till 3000 timmar. — Vid bullerpåkänningar t ex i närheten av motorer till jetflygplan har sandwichkonstruktioner stoppat under obegränsad tid till skillnad från vanliga nitade konstruktioner där katastrofala brott inträffat. — Vingar och roder både för flygplan och robotar tillverkas ofta i sandwichkonstruktioner. — Inom byggnadstekniken finns fabriksstillverkade väggar bestående av t ex lättbetongelement med mellanliggande skiva av styv skumplast. Konstruktionen ger så effektiv värmeisolering att uppvärmningssystemet kunnat bantas ned. Även dörrar i sandwichkonstruktioner förekommer. — För tillfälliga flygfält används sandwichplattor som samtidigt är lätta och tillräckligt starka att bära även tyngre flygplan. — "Sandwich fire" är en stridsmetod där man gör flyganfall i flera skikt.

— "Sandwich film" består av flera skikt t ex färgfilm.

Detta var endast några exempel på tillämpningen av sandwichkonstruktioner. För att återknyta till den ursprungliga sandwichen återger jag till slut synonyma ord till smörgås hämtade ur "Ord för ord": "sandwich, 'sandvikare', 'landgång', macka, smeka, en beta bröd, en enkel måltid, en bit mat, förning, torrskaffning". — Kärt barn har som synes många namn!

SPAAK

KONTROLL MOTORER GENOMSKÅDAS



Resultat på 3 minuter

Det är välkänt att man inom sjukvården använder röntgen för diagnostisering, liksom att verkstadstekniken också utnyttjar röntgen eller andra strålningsbaserade metoder för rutinmässig kontroll av materiel, svetsfogar m.m.

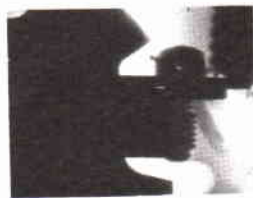
För 20 år sedan gjordes röntgenkontroll av t ex barostaten på RM 1 — vår första jetmotor. Då gällde det att konstatera läget på vissa delar innan apparaten togs isär för undersökning.

Vid CVM har man nyligen använt röntgen som monteringskontroll för att snabbt och billigt undersöka samtliga motorer TM 2 på plats i hkp.

Vid undersökning efter en nödlandning med en helikopter p.g.a. motorstörningar framkom att en detalj i motorns centrumväxel inte var i korrekt läge. Eftersom man kunde befara att fler motorer i tjänst kunde ha liknande fel beslötts att samtliga motorer



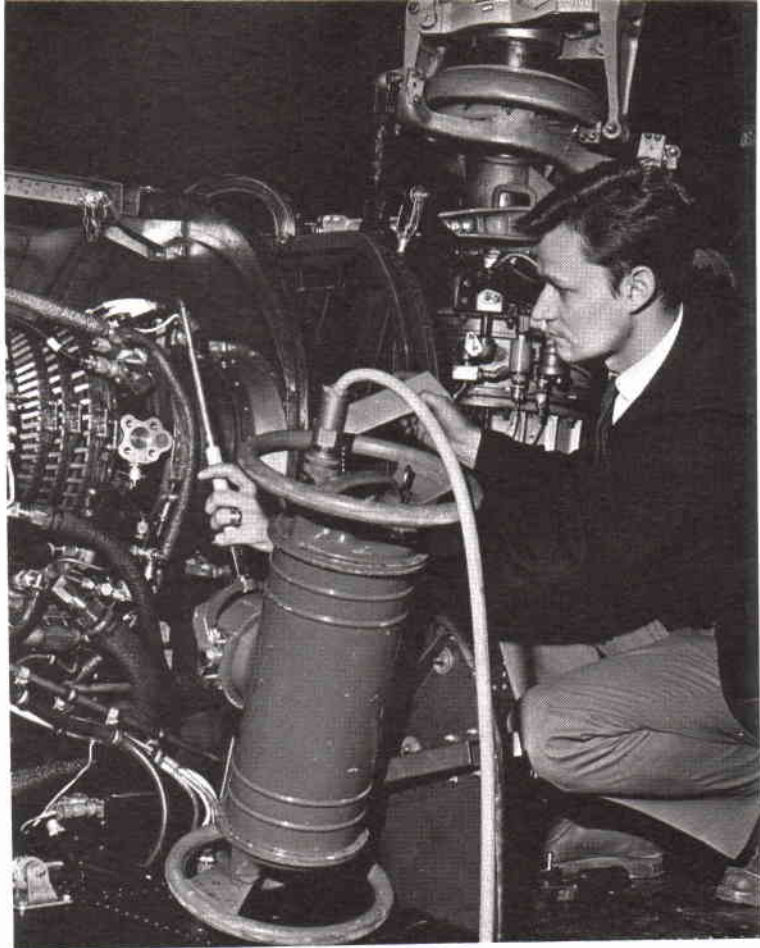
Bricka i motor TM2 feltänd.



Bricka sitter rätt.

skulle undersökas. Men att ta isär varje motor skulle ta lång tid och orsaka förbanden stort avbräck och avsevärda kostnader.

I samråd med motortekniska sektionen utprovade materiallaboratoriet en teknik där man utan nedmontering kunde få en röntgenbild av den aktuella detaljen. Radiograferingen kunde göras från helikop-



Ing Jan Svensson gör klart för radiografering genom motorn.

terns utsida med polaroidfilm, varför man omedelbart efter exponeringen kunde ge besked om resultatet.

Eftersom laboratoriet kontinuerligt besöker förbanden för andra kontroller på hkp kunde man utan stora extra kostnader ta med erforderlig utrustning.

Om motsvarande kontroll skulle ha gjorts genom isärtagning på plats av CVM servicebolag skulle den ha kostat c:a 2000 kr per motor. Röntgenkontrollen kostade bara 50 kr. Andra vinster är uppenbara.

Vid undersökningen påträffades ytterligare två felaktiga motorer, som genast åtgärdades.

De två röntgenbilderna (eg: radiogrammen) visar en felaktigt och en rätt monterad motor. Den intresserade läsaren kan med lätthet iakttaga skillnaden, men för att avgöra vilken som är rätt och vilken som är felaktig krävs nog motorteknisk kunskap.

Arne Törnkvist, CVM

Militäriskt rätt

General Helge Jung inspekterade en gång Jämtlands Fältjägerregemente — I 5 — i Östersund. Då han passerade en verklig urjämte till soldat upptäckte han att denne tappat sin bajonett. Följande dialog utspann sig:

- Soldaten har tappat sin bajonett!
- Ja, general!
- Har soldaten anmält det för sin kompanichef?
- Ja, general!
- Vad sa kompanichefen då?
- Nästa gång tappar du väl bort arselet, general!

Terminologi

Under kriget var det många, som var utkallade. Två meniga råkade i dispyt om vilket uttryck som var det rätta. När en sergant gick förbi passade de på att fråga:

— Heter det in- eller utkallad?

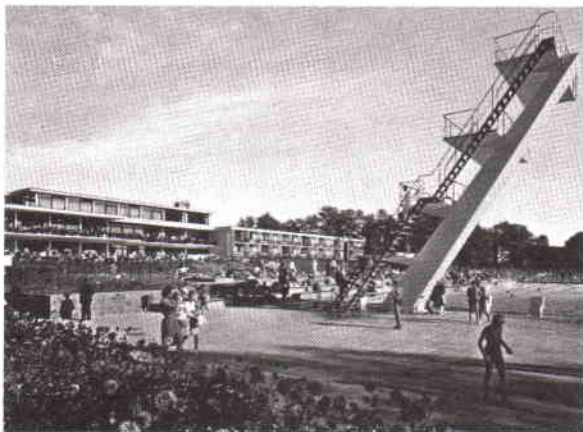
— Det vet jag inte, för jag är hitkallad, svarade sergeanten.



— Jag måste gå på systemet, sa tekniker Svensson och började jobba med flygplan 37.

100 % MATERIELDOKUMENTATION FÖR ADB

Förvaltare på kurs i Ronneby Brunn



Materieförvaltarna har varit samlade för ömsesidig information flygledning — kursdeltagare. En sammankomst som väl var ägnad att både ta död på "hemmablind"-problemet, ge fortbildning, verka för likriktning m m.

Kursdeltagarnas arbetsuppgifter omspannande hela flygmaterielområdet återspeglade sig i det urval av föreläsare som ledningen, avd.dir. Nils Romander och bdir. Åke Nilsson, gjort.

Organisationsutredningen

Som första punkt redogjordes för de olika utredningar som pågår i syfte att göra den integrerade förvaltningen effektivare. Framtiden kommer med säkerhet att ställa stora krav på dem som på olika sätt berörs och fljpersonalen får visa stor anpassningsförmåga i samband med dessa ändringar.

Underhållsutrustning för fpl

1.bing John Österberg talade om de problem som man haft med fpl 37 och dess leveransplaner. Kostnader i olika sammanhang belystes och den förbluffande utvecklingen kröntes av upplysningen att böcker, instruktioner, apparatföreskrifter o dyl beräknas komma att uppta bortåt 15 milj kr i de kommande årens budget. FFV/CVM och Lennart Edboms sektion där har rönt alla kursdeltagares uppskattning och deras insats bedöms så värdefull att förslag väcktes att dessa kunniga grabbar skulle bli lärare för vissa övriga enheter i Fabriksverket som sysslar med basmateriel. Samarbetet mellan olika instanser belystes beträffande leverans och fördelning av utrustningar.

Materieldokumentation och utrustningsverket

Bing Bo Crantz redogjorde för utvecklingen inom detta område. Under en följd av år har problemet

sysselsatt flygvapnet speciellt dess förrådsförvaltare, men har nu övergått till att bli ett livsvillkor för att kunna möjliggöra att samtliga parter i en integrerad förvaltning talar samma materielspråk. Framtiden kommer att kräva av oss att vi lämnar våra arbetsuppgifter färdiga för ADB-behandling och detta i sin tur förutsätter en 100 %-igt genomförd materieldokumentation. Normaliebyrå med försvarets klassifikationsanstalt behöver en organisatör som pådrivare och utbildare av övriga byråer m fl. Problemen pockar på sin lösning i form av färdiga benämningar och beteckningar, listor, satser, anläggningar m m.

Allmänfarlig materiel

Nyligen har vi genomgått viss utbildning för att ålägga specificerat ansvar som förrådsföreståndare för ammunitionsförråd enligt IFTEX (instruktion för förvaring och transport av explosivämnen). Nu redogjorde kapten Ingemar Savberg, vapenbyrå, för det senaste i fråga om säkrare förvaring av vapen. Det senaste året har de flesta av kursdeltagarna offrat på lösande av frågor i samband med leveranser av vapenkassuner-kistor-säkerhetsboxar, förstärkningsåtgärder, inbrottskydd m m. Dagsläget kollades upp och klargjordes och det informerades om troliga slutliga bestämmelser. Miloledningarnas ansvar ifråga om information fastslogs. Bing Nils Dahlberg redogjorde för kommande beväpning, vapenfördelning och bestämmelser för tilldelning av handvapen m m. Vikten av att våra arbetsuppgifter på detta område genomföres med precision accentueras av det sätt samhället i övrigt genom press och polis m fl övervakar våra åtgärder.

Fördelning av basmateriel

Under en följd av år ha vi haft ett gott samarbete med bing Gunnar Richard UHD då det gällt fördelning av vapenutrustningen och det meddelades att han kommer att handlägga frågor om fördelning av all basmateriel. Han redogjorde för förestående omläggning av satser, fördelning av braggar m m.

FMV-F:UHF-frågor

Bdir Seth Norén berörde i en intressant framställning bl a UHF framtid i en organisation där försvaret har en gemensam förrådshållning. UHF tycks ha följt med i utvecklingen på ett sådant sätt att det har en given plats i den organisationen.

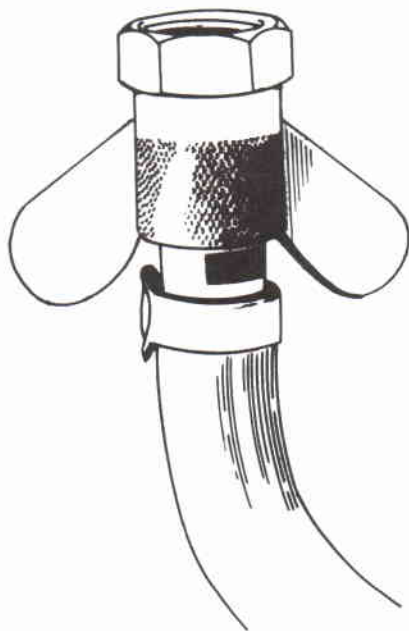
Strilorganisation, personalärenden

Kapten Lars Westman, personalavd, redogjorde för stridsorganisationens uppbyggnad efter minskning av försvarsanslag, flottiljindragningar m m. Materielflödet inom detta område kommer ändå att bli betydande

Forts. sid. 38

Mycket skall det tåla innan öronen ramlar av

Spärra nu upp öronen ordentligt och lyssna på mej, säger 1. fte Lars Erik Segerbratt, F17. Han har länge retat sig på att den nyckel som är avsedd för syrgas-påfyllnings slangens anslutningsdel ofta är försvunnen. Enbart med handkraft orkar man inte dra anslutningen, som den nu är utformad. Men Segerbratt har funnit på råd: löd fast ett par öron, max 2,5 cm långa, på anslutningsdelen. Då går det bra med handkraft och nyckeln har blivit överflödig.



100 PROCENT... *forts. från sid. 37*
och omställningsproblem av typ F9 till F7. Stockholmsförbanden till F1 m fl fordrar mycket arbete. Vi blev övertygade om flygledningens välvilja att skaffa förrådsförvaltarna kunniga medhjälpare.

I en allmänt hållen och underhållande framställning redogjorde förv Harry Jönsson F10 för hur han upplever sina arbetsuppgifter, ställning i organisationen, verkningssätt m m vid ett FKU-organiserat flygförband. Under 4 års försök har åtskilligt ändrats och många erfarenheter vunnits.

Övriga materieltyper

Från radarbyrån, elektrobyrån och flygplanbyrån fanns representanter för att informera och besvara frågor. En del områden var orepresenterade och vi skulle gärna ha blivit informerade om de närmsta planerna då det gäller t ex säkerhetsmateriel, motorfordon, fältarbetsmateriel, mätutrustningar, väder- och tankmateriel.

Ämnena under kursen var valda efter insända frågor och engagemanget hos kursdeltagarna var påtagligt. Detta i förening med ovanan vid "skolbänken" gjorde att kursdeltagarna var trötta efter varje arbetsdag, vilket i sin tur blir betyget på nyttan av kursen. Ett varmt tack till kursledningen från kursdeltagarna framförs härmed.

Erling Troedsson, F5

AMANUENS

Fråga ut och pricka in
rita upp och räkna ned
Plocka kort och fylla i
ringa upp och ligga i
ty se dagen är här
och riket som vi väntat
Ett nytt samhälle
fulländas under våra händer
och det är bråttom
för vi stänger kl 15.00
sommartid.

Ur "Vandringsutställning"
av Birger Norman (1953)

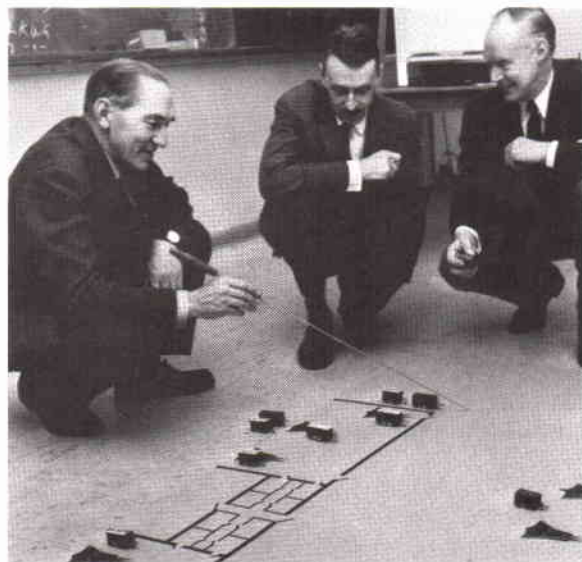
MERA ELKRAFT

Förbandens och basernas behov av elkraft för betjäning av fpl har alltid varit ett problem. Behovet av elkraft har dessutom vuxit kraftigt med senare fpl-typer.

För att få underlag för utbyggnad av elkraften vid förband och samtidigt söka ange behovet har genom CF13 bistånd ett elkraftsspel anordnats vid F13. Förvaltare Arne Sjöstrand System I stod som ledare för spelet, med hjälp av personal från flj. Först klarlades krigs- och fredsbehovet av elkraft för fpl 35F och med erhållna värden som underlag, diskuterades behovet för fpl 37.

Resultatet av dessa spel visade, som väntat, en kraftig ökning av behovet av elkraft. Braggen ger dock ett gott tillskott och kan lösa en stor del av dessa problem. De som har intresse av dessa uppgifter för krigsplanläggningsarbetet kan få veta mer av UHD.

Fr.v. förv. Arne Sjöstrand orienterar I. bing Gösta Dablqvist EL8 och bdir. John Wivall UHD vid elkraftspelet på F13.



TILLFÖRLITLIGHET & MEKANIK

Tillförlitlighet (reliability, fiabilité, Zuverlässigkeit) är ett begrepp, som många mest sätter i samband med elektronik.

Det är förklarligt, eftersom brist på tillförlitlighet hos elektronisk utrustning och elektroniska komponenter, t.ex. elektronrör, gav upphov till tillförlitlighetstekniken.

Numera förekommer ju inte bara i flygplan utan också i fartyg, processindustrier m.m. funktionssystem av blandat mekanisk-hydraulisk-pneumatisk-elektrisk-elektronisk konstruktion. (Se t.ex. "Flygplan-funktionsfel" i TIFF nr. 1, 1967.) Tillförlitligheten är givetvis lika viktig för alla delar av ett funktionssystem men är betydligt svårare att komma åt för mekaniska, hydrauliska eller pneumatiska konstruktioner, bl.a. för att tillförlitlighetstekniken ännu inte är lika långt utvecklad på de inte elektroniska områdena.

För att söka ändra på detta förhållande arrangerade SINTOM, dvs Samarbetskommittén inom Norden för tillförlitlighets- och miljöteknik, ett nordiskt seminarium om "tillförlitlighet hos mekaniska komponenter och system". Seminariet, som var planerat för 50 deltagare, hölls den 9—11 april i år i Tavastehus, Finland. Av de anmälda deltagarna kunde man efter en del åtgärder bereda plats för 68.

Programmet omfattade föredrag bl.a. om "hållfasthet och flygsäkerhet" av ing. R. Sandström, Saab, "inspektionsintervall vid fail-safe konstruktioner" av tekn. lic. S. Eggwertz, FFA, "gångtids- och feluppföljning av flygmotordetaljer" av civ.ing. J. Dellve, SFA, samt "flygplan och driftsäkerhet" och "felrapportering" av ing. B. Törngren, Saab. I övrigt behandlades allt från rullningslager till AGA-fyrar.

Seminariet var enligt många deltagares uttalande älskt givande. Många av de problem och förslag, som togs upp där kommer att ägnas fortsatt uppmärksamhet bl.a. av SINTOM och av Sveriges Mekanförbund.

TTDF



Basen till schasen: Var har du varit så länge?

Schasen: Va'tt å klippt mej.

— De får man väl inte göra på arbetstiden!?

— Men då växer ju på arbets'n!

— Jo, men inte allt!

— Nä, jag har inte klippt allt heller!



Fåordighet om försvaret
är försvar för fåordighet



— Det är ofattbart, att han skulle vara så begåvad.
Han ger ett så sömnt intryck!

— Det är nog talangerna, som slumra i honom!

PÅ FÖREKOMMEN ANLEDNING . . .

I den bärbara gassvetsutrustningen LAGA-7 ingår Acetylenbehållare AK-5 med konstanttryckregulator AGA TM-3340.

Om apparaturen hanteras oriktigt, riskeras att brand uppstår vid regulatorn. Orsaken kan vara t ex:

FÖRSLITNA FIBERTÄTBRICKOR (i manometerns bottenplan och i anslutningen mellan regulator och gasbehållare

BRISTFÄLLIG ÅTDRAGNING AV FÖRSKRUVNINGEN

SNEDBELASTNING AV TÄTANSLUTNING (genom att behållare burits med regulatorn som handtag).



Vid brand skall behållarventilen stängas gastätt. Använd härvid, om så behövs, den asbesthandske som alltid skall finnas till hands för detta ändamål. Kan behållarventilen inte stängas gastätt, skall behållaren, om den ej är varmare än att man kan hålla handen på den, genast bortföras på betryggande avstånd från omgivningen och därefter bevakas under minst 24 timmar. Misstänks behållaren vara för varm, kan man genom vattenbesprutning få den att svalna, varefter vattenbesprutningen fortsätter på en säker plats. En gasbehållare som utsatts för brand får ej användas förrän den undersökts av tillverkaren. Beakta TOMT 80—54!

Sven Hägred, CVM



Semester är att komma loss
och glömma jobbet förstås

När du har läst TIFF
låt andra läsa den.
Tack!



TÄNK OM NOA PÅ DJURISKA ARKEN
HAFT EN TR ATT SKRIVA PÅ MARKEN
LÄNGRE GÅNGTID HAN FÅTT
FÖRR'N HAN ARARAT NÅTT
NÄR VÅR HERRE GAV SYNDARNA SPARKEN



TIFF

