

TIFF

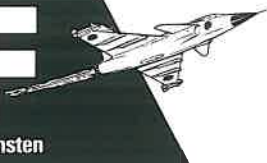
Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten



Nr 4 1996



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN



TIDSKRIFT FÖR TEKNISK INFORMATION FRÅN FÖRSVARETS MATERIELVERK
FLYGUNDERHÅLLSAVDELNINGEN, 115 88 STOCKHOLM

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Ten dir Bengt Hörnsten, FMV:FUH

REDAKTION

Bengt Hörnsten, FMV:FUH

Olle Bååthe, FMV:FuhD

Thord Stubbendorff, FMV:FuhF

Lars Holsti, FMV:FuhB

Per Armandsson, FMV:FuhM

Helene Holmgren, FMV:FuhL

Sven Arne Karlsson, FFV Aerotech

REDAKTÖR

Sture Selemark

Smältverksgatan 109

724 74 Västerås

Tel och fax: 021-35 89 50

MANUSKRIPT

Adresseras till redaktören

ADRESSREGISTER

Helene Holmgren

FMV:FUH

115 88 Stockholm

Tel: 08 - 782 64 02

Fax: 08 - 782 44 91

KONTAKTPERSONER

Ulf Nilsson, F 4

Håkan Persson, F 7

Peter Löfgren, F 10

Jörgen Eriksson, F 14

Sten Ekstrand, F 15

Rune Wadström, F 16

Herbert Andersson, F 17

Karl-Erik Stober, F 21

Sören Bertilsson, AF1

Fredrik Söderlund, AF2

K-G Andersson, UhregN

Margareta Dexius, UhregS

MANUSSTOPP

1997-01-27 för nr 1/97

NÄSTA NUMMER

Beräknas utkomma i mars-97

GRAFISK FORM

Enator Försvarsmedia

Stockholm

TRYCK

Ljungbergs Tryckeri

Södertälje

ISSN 0347-0601

INNEHÅLL

Ledaren 3

Farnborough International 1966

Den stora omstruktureringen som sker inom den internationella försvarsindustrin präglade årets utställning 4

Nytt och Krytt

En läsvärd publikation från FMV:FuhTDOK 7

Flygplandemontering vid F 10

Lägesrapport om demonteringsverksamheten ... 7

Människa/teknik – år 2000

FV ställde ut vid Stockholmsmässan 8

Bred informationskampanj om ADF

En satsning för samordning av ADF-applikationer 9

F 7 EKOHUS

En ny miljösaftning 10

Bokliga dagar i Flygets Hus

Om den årliga flygboksträffen 10

OSM i ny utgåva

En revidering som blir klar i början på 1997 11

Ag Elast löser mjuka problem

De arbetar med gummi, textil, lim och tätmedel 12

Raketstoltillsyn vid F 7

Nu börjar tillsynsarbetena på JAS 39 Gripen 13

PS-41/T vad var dé?

En fortsättning på historien om en av de första radarstationerna 14

B 17 flyger igen

Ett försök att ge luft under vingarna på en gammal trotjänare 16

Apropå Dansk B 17

Svensk-Dansk samverkan under andra världskriget 18

Finsk bullerhjälm med extremt god dämpning

En ny idé för att försöka dämpa hälsovådligt buller 19

Projekt TODAKOM lägger grunden för ett gemensamt ledningssystem

..... 20

TODAPOST

Arbetsläget m m för totalförsvarets elektroniska postsystem 21

Försvarsmaktens IP-nät (FM IP-nät)

Information om nätets utbyggnadsläge och ingående materiel 22

År då flygmotorer var i fokus

Anskaffningsproblem under slutet på 20-talet .. 24

Saxat ur DIDAS Marktele

Nya felaktigheter inom markteleområdet 25

Limmad förstärkning

En ny reparationsmetod som spar pengar 26

Nötter

Lösningen på höstnöten och nya nötter att knäcka, kanske till jul 27

Omslagsbilder

Framsidan: Fredrik Jansson till vänster, och Michael Briné vid F 7 flottiljverkstad genomför tillsyn på raketstolen till JAS 39.

Foto: Arne Johannesson, F 7.

Baksidan: Ett serieflygplan, JAS 39 Gripen, genomförde i år i en flyguppvisning vid Farnboroughutställningen.

Foto: Gunnar Wistrand, FMV:Beväpning.

Samordningens frestelse



Försvaret bestod för tre år sedan av ett stort antal myndigheter som nu samsas inom den gemensamma myndigheten Försvarsmakten.

Försvaret är en mycket omfattande och komplex samhällsfunktion. Vi ser det i form av den stora mängd organisationer som har uppgifter inom försvaret. Vi ser det i den stora och varierande mängden av materiel som finns eller är på väg att anskaffas. Vi ser det också i form av den årliga ekonomiska omslutningen kring 38 miljarder kronor. Detta är en mycket stor summa men den måste bantas och det gäller att banta på rätt sätt. En av bantningsmetoderna kallas samordning.

Drift och underhåll av flygmateriel sker, liksom för all annan materiel, med syfte att upprätthålla materiell beredskap och tillgänglighet för förbandsproduktion i fred och med syfte att säkerställa materiell uthållighet i kris och krig till så låg kostnad som möjligt. Den tekniska personalen lägger många gånger ner sin själ på att materielen ska vara tillgängliga och ha en uthållighet enligt fastställda krav så att de investeringar som gjorts i materielen tas tillvara. När man sedan ska värdera resultatet uppkommer dock problemet att av parametrarna beredskap, uthållighet och kostnad är det bara kostnaden som enkelt och tydligt kan mätas.

Flera utredningar har presenterats eller pågår om underhållstjänstens organisation och möjligheten till ökad samordning. Inriktningen har än så länge i huvudsak handlat om området förnödenhetsförsörjning men det senaste exemplet i raden av utredningar indikerar en tydlig ambition att även samordna den tekniska tjänsten.

Samordning är bra förutsatt a) den materiella

tillgängligheten ökar för samma kostnad eller b) kostnaden minskar för oförändrad materiell tillgänglighet. Så här långt håller alla med. Men härutöver förs ibland fram synpunkten att samordning per definition innebär förbättring. Samordning blir ett begrepp med egenvärde. Och detta är fel. Jag är inte på något sätt emot samordning – tvärt emot – men jag är än mer för att det är effekten som ska vägas mot kostnaden och att man inte enbart ska mäta på kostnaden.

Svårigheten att mäta ”nyttoeffekten”, dvs ytterst försvarsförmågan, får inte medföra att man enbart tittar på kostnaden för enskilda delar av en produktion. Underhåll av t ex fältarbetsfordon ska inte värderas endast ur verkstadskostnadssynpunkt utan ska ses i ljuset av förmågan att hålla flygfält öppna och producera flygföretag.

I underhållsberedningen görs dessa överväganden. Kompetent underhållsteknisk personal analyserar de totala resursbehoven i alternativa underhållslösningar och avväger driftsäkerhet mot kostnader för en optimal lösning. Bakom gällande underhållsplaner ligger mycket gediget och omfattande analysarbete som inte kan ställas åt sidan av stabsutredningar utan allvarliga konsekvenser.

Så när det nu gäller att leta efter besparingsmöjligheter gäller det att inte falla för frestelsen och bara leta där det är ljus, dvs bland de funktioner där det finns lättillgängliga kostnadsdata, utan där man i första hand säkerställer materielens tillgänglighet och därutöver kan sänka de totala kostnaderna.

Jag hoppas att Ni kära TIFF-läsare har haft många trevliga lässtunder under året och vill inför de stundande helgerna önska Er alla en mycket GOD JUL

Bengt Hörnsten

Farnborough International 1996

Årets Farnboroughutställning ägde rum 2–8 september, som vanligt i SBAC:s regi. Ca 1 000 företag deltog. Det totala antalet åskådare var ca 120 000 från ett 50-tal länder. 200 militära och civila flygplan visades.

Text och foto: Per Nyström
FMV: Flygmaterielledning och Gunnar
Wistrand FMV: Beväpning.



På utställningen märktes tydligt den stora omstrukturering som sker inom den internationella försvarsindustrin. Som exempel på detta kan nämnas sammanslagningen mellan Matra Defence och British Aerospace Dynamics. Även Lockheed Martin:s uppköp av Westinghouse bör nämnas.

Lockheed Martin, som numera är en av världens största försvarsindustrier, hade byggt en helt egen hall där företagets produkter visades.

Su-37 var utan tvekan flyguppvisningens "show stealer" men JAS 39 och EF 2000 uppmärksammades också.

Su-37

Su-37 är en utveckling av Su-35 med vektoriserad dragkraft, nytt digitalt styrsystem och en ny cockpit med sidoplacerad styrspak och färgindikatorer. Den enda prototypen av Su-37 hade endast genomfört ett 30-tal flygningar i Ryssland innan utställningen. Med hjälp av de vektoriserade motorutloppen kan flygplanet utföra manövrar som ingen hittills trots varit möjliga.

Suchoj och testpiloten Jevgenij Frolov hade dock problem med att få flygsäkerhetskommittén att godkänna uppvisningen ur säkerhetssynpunkt. Först på den tredje utställningsdagen kunde Su-37 genomföra sitt program under den officiella flyguppvisningen.





MiG-21

Rumänska Aerostar och israeliska Elbit genomför ett ambitiöst program för uppgradering av MiG-21 för det rumänska flygvapnet. Uppgraderingen omfattar nya vapen, ny avionik och ny radar. Flygplanet är anpassat för att kunna bära både ryska och västerländska vapen. Elbit har utvecklat en lavett som medger hängning av både den ryska IR-jaktroboten R-73 (AA-11) och den israeliska Python 3. Rumäniens flygvapen har beställt uppgradering av drygt 100 av sina MiG-21. 20 av dessa förses med en modern, israelisk multimodradar och ges jaktuppgifter medan resten modifieras till attackkonfiguration.

Dansk spaningskapsel

Det danska företaget Per Udsen Co visade sin nya spaningskapsel MRP, Modular Reconnaissance Pod. Konceptet bygger på en moduluppbyggd kapsel som lätt kan anpassas för att bära olika sensorer. Kapseln är uppbyggd kring en stark "ryggrad" i vilken alla apparater hänger. Kapselns hölje är inte en del av den bärande strukturen vilket gör det lätt att ta upp öppningar för kameranlinser, antenner eller annat på godtycklig plats. Kapseln har utan tvekan stor exportpotential. Redan i dag har fyra flygvapen beställt kapseln. Danska flygvapnet bedriver flygprov och både Holland och Belgien har beställt kapseln för användning på sina F-16. Amerikanska Air National Guard utvärderar för närvarande den danska kapseln och en av deras kaplar visades i Per Udsens monter.



JAS 39 Gripen

JAS 39 ställdes ut tillsammans med British Aerospace:s produkter. Flygplanet visades hängd med i princip alla aktuella vapenalternativ. Flygvapenpersonal demonstrerade klargöring av flygplanet under utställningsdagarna.



Storm Shadow

Valet av ny långräckviddig attackrobot till Royal Air Force blev klart en månad före utställningen. Det blev Matra (numera BAe Matra Defence) som tog hem den åtråvärda ordern. Antalet robotar som beställts är ca 750 stycken.

Storm Shadow kommer att få en räckvidd på över 300 km. Framdrivningen sker med hjälp av en turbojetmotor, som ger roboten en fart på ca 1 000 km/tim. Trögnavigeringssystemet stöts av GPS och förslutfasstyrning används en bildalstrand IR-målsökare utvecklad av GEC-Marco-

ni. Roboten är även försedd med ett terrängföljningssystem, TERPROM, som utvecklats av BAe.

Den första provskjutningen med Storm Shadow beräknas ske 1998. Roboten kommer enligt planerna att vara operativ år 2001.



FMRAAM

Royal Air Force avser också att anskaffa en ny jaktrobot främst avsedd för EF 2000. Inom det brittiska försvarsdepartementet har detta projekt benämningen FMRAAM (Future Medium Range Air-to-Air Missile). Två huvudkandidater till detta projekt visades under mässan:

- Meteor, som är den europeiska kandidaten. Huvudleverantör är British Aerospace. Grunden till detta koncept är den tidigare uppvisade roboten S225XR.

- FMRAAM (samma namn som hela projektet), som marknadsförs av det amerikanska företaget Hughes.

Frankroppen på denna robot är i stort identisk med frankroppen i AIM-120 AMRAAM.

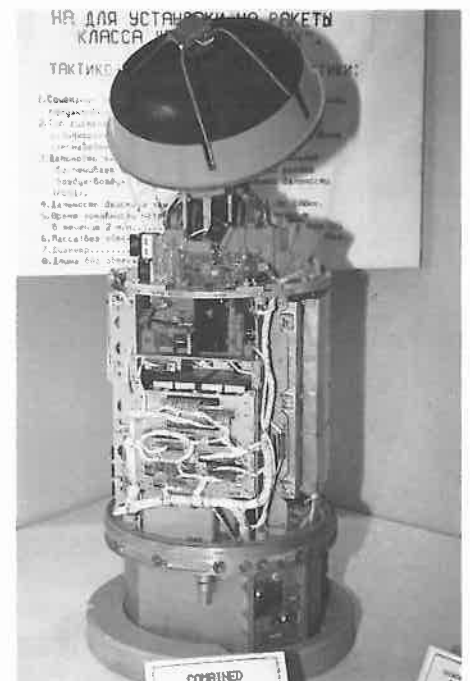
Dessa två robotprojekt är till utseende och funktion relativt lika. Båda är försedda med en ramjetmotor, vilket ger en hög medelfart. Båda robotarna har en aktiv radarmålsökare samt möjlighet till måluppdatering via länk från skjutande flygplan. Det sistnämnda utnyttjas innan robotens målsökare låser på målet.

R-37 (AA-X-13)

Denna aktiva radarjaktrobot är speciellt framtagen för flygplan MiG-31M. Både MiG-31M och R-37 brottas dock med ekonomiska problem. I dagsläget saknas seriebeställning för R-37.

På utställningen visades inte själva roboten, men målsökaren ställdes ut av konstruktionsbyrån Agat. Målsökaren är försedd med både en semiaktiv och en aktiv antenn, liknande koncept på AMI-54 Phoenix. Den aktiva antennen, av typen phased array, är placerad bakom den parabolformade semiaktiva antennen.

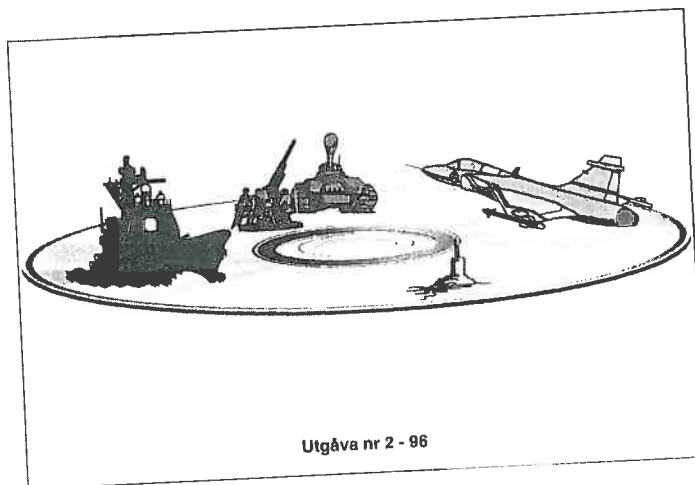
Robotens maximala räckvidd vid avfiring på hög höjd och med hög fart bedöms överskrida 100 kilometer.



Nytt & Krytt

om teknisk information

FMV:FuhTDOK
TEKNIKDOKUMENTATIONSSYSTEMBYRÅN



Utgåva nr 2 - 96

FÖRSVARETS MATERIELVERK

Ovanstående skrift anlände för en tid sedan till TIFF och frågan uppstod genast – vad är Nytt & Krytt för ett alster och vad kan den ge för information?

Redan på sidan 2 hade skriftens ansva-

rige utgivare, tillika chef för Teknikdokumentationsbyrån vid FMV:FUH, Christer Jonsson, avgivit en förklaring som utgör svaret på frågan och som återges här:

”FMV:FuhTDOK ger Försvarmakten, FMV och industrin en behovsanpassad tillgång till teknisk information om Försvarmaktens förnödenheter och goda förutsättningar att hantera informationen på ett rationellt sätt under alla faser i materielprocessen. FuhTDOK utvecklar och förvaltar erforderliga stödsystem.

NYTT och KRYTT har under många år varit vår kanal för att informera om Grund- och förvaltningsdata för försvarets förnödenheter och FREJ som är stödssystemet för detta.

FuhTDOK arbetar också med annan teknisk information t ex Tekniska Order, materielritningar och publikationer. Nya stödsystem för dessa informationslag har utvecklats under senare år och fått allt större spridning. Vi driver också projekt för att överföra dokumentationsarvet till digital form. Automatisk datafångst är ett annat område där vi har specialkompetens och driver utveckling för hela försvaret.

Det finns behov av att ge information till användare inom hela bredden av FuhTDOK verksamhetsområde. Vi har nu beslutat att utnyttja NYTT och KRYTT för detta. Vi hoppas att breddningen av innehållet skall ge NYTT och KRYTT ett större läsvärde”.

Efter en vidare genomläsning kan konstateras att skriften innehåller mycken nyttig information om byråns verksamheter som troligen också kan intressera en vidare läsekrets än den hitintillsvarande. Ett abonnemang kan därför rekommenderas.

Anmälan om önskemål om abonnemang på Nytt och Krytt kan göras till FMV:FuhTDOK, t ex via E-post:

cceri@fmv.se eller telefax: 08 - 782 57 44.

Text: Red.

Flygplandemonteringen vid F 10

Text: Peter Löwgren, F 10.

Den demontering av utgallrade flygplan som tidigare har berörts i TIFF nr 4/94 håller på för fullt vid F 10. Detta gäller både flygplan 35 och 37.

Vid demonteringen tillvaratas Ue och andra delar som det är brist på, enligt direktiv från FMV:RESMAT. De får i sin tur behovsunderlag från TK 37 när det

gäller flygplan 37 och från F 10, Finland och Österrike när det gäller flygplan 35.

Demonteringstiden är för flygplan 35 är två veckor och för 37:an två till tio veckor. Tiden varierar mycket beroende på hur många delar som skall tillvaratas. När flygplanet är rensat på ”begärliga delar” transporteras det till STENA Metall i Halmstad för fragmentering.

Fram till mitten av oktober i år har F 10 personal demonterat 36 st J 35F och 2 st J 35J och dessutom varit inblandade i kasseringen av ytterligare 33 st J 35F. Ur system 37 har 19 st AJ 37 och 2 st JA 37 blivit demonterade. I närtid står det 24 st J 35J och 2 st 35C med beslut om utgallring i ”kö” för demontering.

Människa/Teknik – år 2000



En annorlunda "mässfågel" omgärdad av olika arbetsmiljöförbättrande anordningar.

Vid Stockholmsmässan i Älvsjö genomfördes i mitten av september Miljömässan ICOH-96. En av utställarna var flygvapnet som under devisen "Människa/Teknik – år 2000" demonstrerade den arbetsmiljö som är tillskapad vid F 7:s ombyggda flottiljverksstad.

Text och foto: Red

Vid alla mässor försöker givetvis utställarna anordna sina montrar etc på ett så publikdragande sätt som möjligt för att kunna "sälja" sina produkter eller sitt budskap. Det annorlunda dragplåstret vid F 7:s mon-

ter utgjordes av en AJ 37. TIFF tror att det är första gången flygvapnet, vid en allmänt anordnad mässa, visar upp ett modernt krigsflygplan och visst utgjorde flygplanet, ett publikdragande inslag.

Budskapet

Målsättningen med flygvapnets utställning var att visa att det inte bara är tekniken inom flygvapnet som anpassas inför 2000-talet utan även den miljö där människor



Peter Gran t v, och Göran Olsson från F 7 i demonstrationstagen.

verkar och påverkas.

Förutom flygvapnet, och då främst F 7, hade följande företag och organisationer bidragit med olika slags faciliteter; RH-FORM, NCC, TEDAK, CEJN, Volvo Aero Support, Hagman, Liberel, Confortia, FortVoch VAC.

Uppskattat mässinslag

Flygplanet var uppkallat på domkrafter och delvis demonterat för att illustrera hur arbetsmiljön runt planet var anordnad. Både

nya och tidigare framtagna arbetsmiljöförbättringar förevisades. Speciella arbetsstolar för "under-upp-arbete", utsagningsanordningar för drivmedels- och kompositarbete, upphängningsanordningar för slangar och kablage m m kunde i anslutning till flygplanet detaljstuderas

I utställningen ingick även ett antal skärmar där bl a det nya "Ekohuset" och den nyrenoverade motorkörningsanläggningen vid F 7 kunde beses.

Personalen från verkstaden och andra

representanter som fanns till hands var ständigt sysselsatt med att besvara frågor och informera om de olika anordningarna samt förevisa 37:ans cockpit för vetgiriga mässbesökare.

Det pågår en ständigt utveckling inom arbetsmiljöområdet och flygvapnets deltagande vid årets arbetsmiljömässa visade att försvarsmakten ligger väl så långt framme i denna utveckling och i paritet med utvecklingen inom andra verksamhetsområden.

Bred informationskampanj om ADF

Under hösten i år har delprojektet ADF (Automatisk Data Fångst) i SIRIUS-projektet, (SIRIUS/ADF), genomfört en informationskampanj inom hela Försvarsmakten.

Text: Andreas Rosén, FMV:RESMAT.



När F 14 agerade värd för informationen ses Jörgen Wallin i full färd med att förklara vad ADF i FM innebär.

Foto: Per Josse, F 14

Samtliga Produktionsledare hade inbjudits att delta i två målgrupper. Målgrupp 1 bestod av chefer och ledningspersonal i underhållstjänsten. Målgrupp 2 utgjordes av användare. Jörgen Wallin FMV:INT, och jag, Andreas Rosén FMV:RESMAT, hade till i början av november avverkat ett 40-tal identiska informationspass inom FM, från Kiruna till Kristianstad.

Ram och sammanhang

Ramen i informationen utgjordes av delprojektet SIRIUS/ADF och dess relation

till SIRIUS. Innehållet var systemneutralt, dvs skall fungera gentemot alla de i dag verkande ADB-stöden i underhållstjänsten och det kommande SIRIUS. En del av innehållet berörde det löpande SIRIUS-arbetet.

Informationen placerades in i sitt sammanhang genom en bakgrund om ADF i allmänhet och ADF i Försvarsmakten. Mycket har redan avhandlats i olika skrivelser. Utrustningspaket innehållande såväl hård- som mjukvara har sänts ut och ADF används idag på många håll.

Avsikt

Avsikten med informationen har varit att Målgrupp 1 skall fås att vidtaga nödvändiga åtgärder och att Målgrupp 2 skall få kun- och vetskap om ADF och vad som är på gång. Vi poängterade betydelsen av ett samtidigt och samordnat genomförande inom FM för att vinsterna skall kunna uppnås.

ADF-kedjan blir aldrig starkare än den svagaste länken. Om ett produktionsställe avsänder icke ADF-märkt materiel som sålunda mottagaren inte kan läsa automatiskt hämmas alla påföljande leden i materielhanteringskedjan.

Milosamordnare

För att raskt få igång samtliga produktionsställen har vi introducerat vad vi kallar "milosamordnare", en i varje milo. Dessa fungerar som gränsytan till delprojektet ADF/SIRIUS. Dessutom skall varje lokal produktionsledare utse en ADF-ansvarig. På detta sätt får vi en kraftfull genomförarorganisation, som klarar av att få igång varje applikation som nu finns inom hela Försvarsmakten. Det är först i SIRIUS som vi kan tillgodogöra oss effekterna av ADF fullt ut, men redan i dag finns stora vinster att hämta.

Vi vill uppmantra alla lokala initiativ rörande förslag till hur man kan använda ADF. Tänk bara på att kontakta milosamordnaren så att t ex "hjulet inte uppfinns två gånger".

F 7 Ekohus



*Text: Jan-Erik Wettermark, Hälsökällan
Företagshälsovården F 7.*

Foto: Arne Johannesson, F 7.

På Skaraborgs flygflottilj, F7 finns uppfört ett hus anpassat för personal som har problem med allergi och/eller elöverkänslighet. Tanken med denna arbetsplats är att alla typer av arbetsuppgifter skall kunna skötas här med anpassade tekniska lösningar.

I byggnaden finns fyra arbetsplatser

iordningställda som skall kunna användas för bl a datorarbete.

Allt ingående material i byggnaden är naturligt eller tillverkat under hög värme eller högt tryck för att minska emissioner till luft. Belysning är kopplade på 200 V likström och alla anslutningar är fasta. För datorer och annan utrustning i rummen

används klenspanning mellan 6–12 V likström. Ventilationen bygger på självdragsprincipen och leds genom källaren där uppvärmning sker av luften vilken sedan leds i kanaler in i alla rum. För att skydda huset från yttre åverkan har väggar och tak försetts med ett finmaskigt kopparnät och fönstren är belagda med metalloxid.

Bokliga dagar i Flygets Hus

Text: Sten Gripenlöf, Nacka.

Traditionen trogen sammanstrålade ett sjuttioal flygboksdiggare under första veckandan i oktober på ett anrikt Malmen för årets begivenheter.

Under lördagens övningar blandades umgänge och bokaffärer i vanlig ordning med framträdanden i skilda ämnen. Förutom en omfattande information av primus motor Stig Kemell m fl om 1996 års utgåvor, meddelades också vad som var att vänta i bokfloden framöver. Insamling av röstsedlar till valet av Årets Svenska Flygbok företogs och där hade man 45 titlar att välja emellan.

Uppskattade föredrag och berättelser framfördes av Lennart Berns, Erik Bratt, Peter Källoff och Seve Ungmark. En pannediskussion rörande flyghistoria leddes av Sten Wahlström. Poppis var också lotterier och bokauktion.

Under lördagens middag passade KSAK:s ordförande Freddy Stenbom på att dekorera två, i flygarkretsar välkända profiler, med Kungl Svenska Aeroklubbens förtjänststecken. 83-årige silvervingen Torsten Scheutz fick guldmedalj för ett förflutet som en av landets ledande ungdomsförfattare med hjältar som Kid och

Kalle Looping. Silvermedalj tilldelades Sven Stridsberg, uppskattad skribent och redaktör – synnerligen aktiv i disciplinen flyg.

Till desserten kungjorde Stig Kemell att till Årets Svenska Flygbok utsetts "Bromma Flygplats" av Michael Sanz, Allt om Hobbys Förlag – ett val som auditoriet synbarligen uppskattade mycket.

Träffen avslutades så på söndagseftermiddagen som vanligt med enskilt besök på Flygvapenmuseum efter sedvanligt Hej på dej och Vi ses om ett år!

OSM i ny utgåva

Text: Kurt Mattsson, FFV Aerotech AB.

AVLÄMNING AV FLYGPLAN MOTTAGNING AV FLYGPLAN

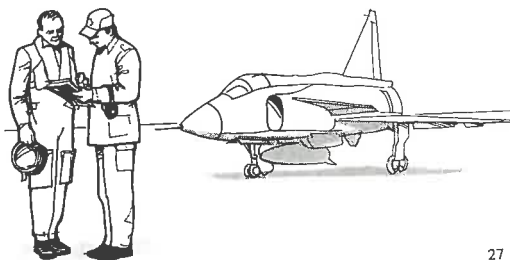
3161
Klarhet skall alltid råda om vem som ansvarar för flygplan. Före flygning skall föraren ta emot flygplanet av mekaniker och i förekommande fall av lastmästare (motsv). Vid avlämning skall flygmaterielens tillstånd rapporteras noggrant. Sker avlämning skriftligt kvitteras på avlämningsblankett (OSF).

Av respektive klargöringsinstruktion (SKI) framgår för vilka flygplantyper skriftlig avlämning skall tillämpas. Enligt flottiljchefens bestämmande kan skriftlig avlämning tillämpas på övriga flygplantyper. (AF FLYG 150-000008).

3162
Flygplan skall före flygning skriftligen eller muntligen avlämnas av mekaniker till förare. Föraren övertar därmed ansvaret för flygplanet. Beslut om kvarstående anmärkning fattas lägst av troppchef i servicepluton (motsv) i samråd med divisionschef (motsv) och dokumenteras skriftligt i loggbok. Vid muntlig avlämning från mekaniker till förare skall följande uppgifter lämnas:

- mängden av drivmedel, olja, syrgas och tryckluft.
- last-, utrustnings- och laddningsförhållanden t ex mängden av ammunition och dess placering
- eventuella anmärkningar
- om eventuell funktionskontroll skall utföras under flygningen, meddela då vilken kontroll som skall utföras
- att flygplanet är klart för flygning. I klargöringen ingår även att flygplanet skall vara fritt från snö och is (rimfrost) se 3342.

3163
Flygplan skall efter flygning avlämnas av förare till mekaniker. Mekanikern övertar därmed ansvaret för flygplanet. Vid avlämning från förare till mekaniker skall föraren göra anbefallda anteckningar i flygplanets loggbok.



27

Ordnings- och Skyddsinstruktioner för flygmaterieltjänsten (OSM) har under årtionden utgjort en av de väsentligaste grundhandlingarna för de som arbetar inom flygmaterieltjänsten. OSM har nu varit föremål för en revidering och kommer under första kvartalet 1997 att finnas tillgänglig i en ny utgåva.

Vår arbetsmiljö och våra möjligheter att skydda oss mot person- och materielskador styrs i mycket stor utsträckning av sunt förnuft, god utbildning samt föreskrifter och tekniska instruktioner. Vad det gäller sunt förnuft anser vi nog att vi är utrustade med det i tillräcklig grad även om vi i blandtar onödiga risker både på och utanför arbetsplatsen t ex i trafiken.

Krav på alla

Vad gäller utbildning så åligger det personal i arbetsledande ställning att känna sin personals utbildningsnivå, yrkesskicklighet och pålitlighet. Liksom att utbilda eller begära utbildning av personal, som inte har erforderlig kännedom om gällande tekniska instruktioner och materiel, eller som

saknar kunskap för att säkert utföra förekommande arbeten.

En annan grundregel är, att om någon anser sig sakna kunskaper för ett visst arbete, ska han utan dröjsmål anmäla detta till sin närmaste chef.

Så långt borde vi själva kunna påverka vår arbetsmiljö i positiv riktning. Återstår lagar, förordningar, föreskrifter och tekniska instruktioner samt även lokalt utgivna instruktioner. Dessa skall självklart följas.

Bibel

OSM gäller för all flygmaterieltjänst inom försvarsmakten. Målsättningen med OSM är att all personal lätt ska hitta alla skyddsinstruktioner av allmän art som är av betydelse för flygmaterieltjänsten. Inte utan fog kallas OSM "Markpersonalens bibel" och det är säkert inte bortkastad tid att man noggrant studerar de olika kapitlen, inte minst i eget intresse, eftersom OSM är till för att skydda såväl personal som materiel.

Arbetsgrupp

En arbetsgrupp med representanter från såväl förband (som samtidigt har representerat FVL) som från FMV (bl a LUFTI) samt från FFV Aerotech AB har svarat för omarbetningen. Sven-Ingemar Sandström FMV:FuhBV har verkat som projektledare.

Nya utgåvan är omstrukturerad

Den nya utgåvan innehåller ganska omfattande ändringar och kompletteringar. Samtidigt övergår OSM från att vara en föreskrift till en instruktion.

I förhållande till den nuvarande utgåvan har följande större ändringar och tillägg gjorts:

- Avsnitt som inte tillhör flygmaterieltjänsten har tagits bort.
- Förklaringar till förkortningar och definitioner från samtliga kapitel har samlats i kapitel 1. Sakregistret har placerats sist i kapitel 11. OSM blir då lik OSF (Ordnings- och säkerhetsinstruktioner för militär flygverksamhet), i detta avseende. Avsnittet – om signaler

mellan förare och mekaniker – i kapitel 3 har gjorts lika som OSS.

- Kapitel 4 och 5 har slagits ihop till ett kapitel – 4 Ammunitionstjänst. (Detta har fått till följd att bakomvarande kapitel fått ändrad numrering). Även avsnittet om Vapentjänst i kapitel 3 har omarbetats.
- Avsnitten om kompetenskrav för flygtekniker har uppdaterats.
- Nytt avsnitt om risk för störningar i flygplaneelektroniken och risk vid verksamhet med ammunition vid användning av mobiltelefon i tjänsten har inarbetats.

- Positionsnumreringarna är ändrade och kapitel 12 Interna ordnings- och skyddsinstruktioner har tagits bort.
- Den nya utgåvan är CALS-implementerad och bilderna har moderniserats. Avsikten är att OSM även ska ges ut på CD-ROM.

Olika men också lika

Trots yttre olikheter och en delvis ny kapitelindelning är underliggande avsnittindelning i huvudsak relativt lik den nu gällande utgåvan. Trots det kan det vara svårt

för många att känna igen sig, eftersom redigeringen (och posnumreringen) är ändrad. Detta medför att all personal måste ånyo läsa igenom de kapitel de är berörda av.

Av tidigare OSM har alla fast anställda tilldelats ett eget exemplar. Den nya utgåvan kommer att få mindre spridning, men kommer att finnas tillgänglig i anslutning till arbetsplatserna.

Den nya utgåvan beräknas fastställas och distribueras under det första kvartalet 1997.

Ag Elast löser mjuka problem

Ag Elast är en arbetsgrupp med medlemmar från FMV, FFV Aerotech och CSM Materialteknik. Gruppen arbetar i huvudsak med gummi, textil, lim och tätmedel. Ordet "mjuka" i rubriken syftar på materialens dåliga förmåga att överföra skjuvkrafter och elast" är ett annat sätt att säga gummi.

Text: Mikael Östensson, CSM Materialteknik.



Medlemmarna i Ag Elast – sittande från vänster: Carel Pattyranie FMV:AuhA, Lisbeth Rothqvist CSM Materialteknik, Sven-Ingemar Sandström FMV:FuhBV. Stående från vänster, Mikael Östensson CSM Materialteknik, Håkan Holmér FMV:ResmatP och Rolf Jonasson samt Peter Edman FFV Aerotech. Nils-Eric Andersson FMV:FuhFMN saknas på bilden.

Foto: Foto Malmen.

Arbetsgruppen är inte ny men reorganiserades i februari i år, med Sven-Ingemar Sandström, FMV:FuhBV som ledare. Målet för arbetsgruppen är att verka för begränsningar i antalet produkter genom materialersättning och omkonstruktioner utan att åsidosätta teknisk funktion, ekonomi och miljö (arbetsmiljö såväl som yttre miljö). Gruppen skall vara en kompetent

problemlösare i frågor som uppstår – när det gäller försvarets materiel – vid nykonstruktion, tillverkning, underhåll eller vid ändring av underhållsrutiner.

Aktuella problem

Exempel på vad Ag Elast för närvarande arbetar med är: Teknisk problemlösning rörande vingtankstättning på flygplan 37,

ny upphängning av gyron i emballage, bälg till kabinluften på flygplan SK 61, membran för ventilväljare som tillhör flygstridsdräkten. Typkontroll av material mot försvarsstandard och föreskrifter, anordnande av seminarier för användare av de olika materialen är andra arbetsuppgifter för Ag Elast.

Fråga gärna

Arbetsgruppen tar gärna emot frågor eller problem, som berör gummi, textil, lim eller tätmedel. Du kan vända dig till Peter Edman (013 - 23 12 07) eller Rolf Jonasson (013 - 23 12 02) eller Lisbeth Rothqvist (013 - 16 91 36).



Fredrik Jansson till vänster och Michael Briné i besiktningstagen. Foto: Arne Johannesson, F 7.

Raketstolstillsyn vid F 7

Text: Fredrik Jansson och Michael Briné, F 7.

De första 24-månadstillsynerna på stol MARTIN BAKER Mk S10LS, som ingår i flygplan 39, är nu genomförda på flottiljverkstaden vid F7.

Efter demontering ur flygplanet tas stolen in på flottiljverkstadens stolverkstad för ”plundring” och demontering av apparater. De enheter som är föremål för 24-månaderstillsyn är:

- Sitsomställare.
- Skärmutdragare.
- Rakettändarenhet.
- Tidutlösare.
- Skärmpacke.
- Raketmotor.
- Bålfixeringsdon.
- Centrallås.
- Kanonrör.
- Pingsändare.

Under tillsynsarbetet placeras stolen i ett serviceställ, som ger en bra arbetsställning och mycket god åtkomst. På de demonterade apparaterna görs sedan tillsyn

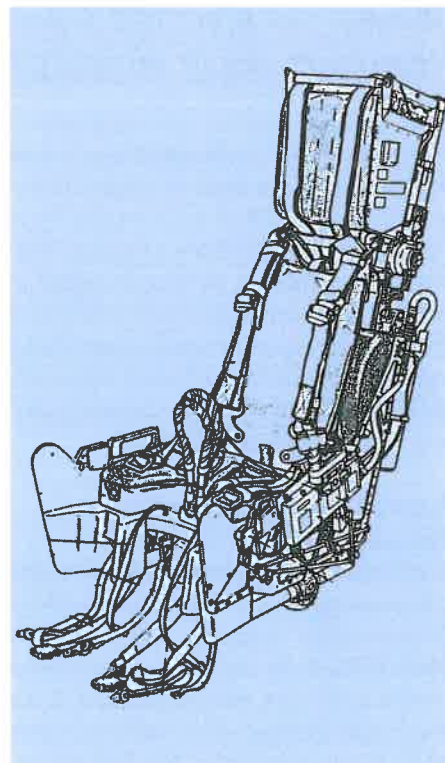
och funktionsprov. Tillsynerna genomförs på flottiljverkstadens stol- och säkmatverkstad, förutom på tidutlösaren som sänds till FFV Aerotech i Linköping för bl a slungprov.

Stolen har en genomtänkt konstruktion och är lätt att göra service på, men många arbetsmoment kräver dock två man. Brist på provutrustning och förbrukningsmaterial har fördröjt arbetet på de första stolarna, men en förbättring är förhoppningsvis på väg.

Efter hopmontering av stolen utförs provtryckning av krutgassystemet med kvävgas. Därefter funktionsprovas utskjutningssystemet med hjälp av indikatorer och kvävgasträck.

Prestandaruta Martin Baker Mk S10LS

- * Max fart 1150 km/h
- * Max höjd 16 km.
- * 0/0 Prestanda.
- * Min höjd vid inverterad flygning 100 m.
- * Min höjd vid vertikal dykning 700 m.
- * Lastfaktor + 6G/- 3G.



PS-41/T – vad var dé?



I det förra numret av TIFF presenterades första delen av författarens dokumentation över radarstationen PS-41/T:s historia. Nu följer fortsättningen där bl a problem med leveranser och de initiala tekniska svårigheterna belyses.

Till kontrollant vid Bendixfirman av de återstående 19 stationerna utsågs civilingenjören Anders Roll vid Centrala Flygverkstaden i Arboga (CVA). I januari 1950 steg han ombord på m/s Stockholm för att resa till USA. En mycket arbetsam period följde innan alla stationerna i mars månad var packade i 300 lådor, klara för leverans till sitt nya hemland – det enda som saknades var i princip exportlicensen.

Leveransproblemen hopar sig

Amerikanarna uppreste nu av olika skäl alla möjliga hinder för leverans. Sven Scheiderbauer anger, i utredning vid MHS/FHK 79-81, att det kunde bero på en allmän ovilja mot svenskarna från US Air Force sida, grundat på vår hållning under andra världskriget (källa: Nils Söderberg).

Henrik Lindgren hörde talas om att amerikanerna istället ville ta över en del av partiet för att kunna överföra dem till Kореakriget som man nyligen engagerat sig i.

Hur som helst, Flygförvaltningen begärde att ambassadör Erik Boheman skulle uppvakta State Departement med en framställan om att omedelbart få stationerna släppta.

Droppen urholkar stenen...?

Efter ca ett års bearbetning av de amerikanska myndigheterna släpptes plötsligt embargot. På annandag pingst 1951 blev ambassadör Boheman plötsligt kallad till amerikanska utrikesdepartementet och utan angivande av skäl meddelad att exportlicens beviljats.

Svenska Amerikalinjens fartyg ”Krage-



Text och bilder: K-G Andersson, Markteleververkstad ÖN.

holm” kunde i maj -51 lasta materielen i Baltimore och New York samt vända stäven mot Sverige. I Köpings hamn lossades – under stort säkerhetspådrag – den efterlängtrade materielen och fördes till CVA för anpassning till svenska förhållanden.

Anpassningsfallet grävs ner

Under Anders Rolls kompetenta ledning påbörjades nu kompletterings- och modifieringsarbeten.

Vid exempelvis kraftigt regn fick man överslag i koaxialledningen vilket avhjälp-

tes genom att det borrades upp ett dräneringshål. Vridskarven tvingades man konstruera om så att den fick längre livslängd. Stationen kompletterades med nyanskaffade bensindrivna elaggregat och reservdelar inköptes under stort besvär.

Vid leverans var stationen försedd med kalla och dragiga tält. För att bättre anpassa skyddet mot vårt klimat tog man fram en monterbar trähydda i byggsats.

Det flikiga antennlobdiagrammet försökta man få bort genom att placera stationen i en fyra meter djup grop som man grävde i CVA:s flygfält. Det visade sig ge en sammanhängande lob men detta kom troligen inte vidare att tillämpas i praktiken.

TPS-1S var den amerikanska beteckningen som måste bytas ut mot en svenskare. Den första förkortningen blev Tmer IV (Transportabel MarkEkoRadio typ 4) men ändrades snart till PS-41/T (P=radar, S=spaning, T=transportabel).

Reflexionsytor

I den provisoriska beskrivningen, som aldrig behövde bli något annat, behandlades reflexionsytorna ingående.

Om olika slags reflexionsytor skrevs: ”Den gynnsammaste reflexionsytan som kan erhållas är en jämn vattenyta, men även flygfält, mossar och ängsmark ger en relativt god reflexionsyta. Med stationen uppställd invid en sjöstrand erhålles mot flygplan A 21 en räckvidd som med ca 10% överstiger räckvidden under motsvarande förhållanden vid uppställning på flygfält

eller annat fält med högst 10 cm högt gräs. Mosse med vatten mellan tuvorna ger ca 20% bättre räckvidd än stubbåker och ängsmark med högt gräs.

Det är emellertid inte endast slag av reflexionsyta som är av betydelse, utan nästan ännu mer betyder ytans jämnhet inom relativt stora avstånd från stationen. Vid exempelvis 5 m antennhöjd (stationen står då direkt på reflexionsytan) får markens ojämnheter inte överstiga 30 cm på 100 m avstånd från stationen. På 200 m avstånd får de inte överstiga 60 cm osv. Ju högre upp antennen kommer desto större reflexionsytor erfordras och desto större blir kraven på jämnhet. Vid exempelvis 20 m antennhöjd får ojämnheter inte överstiga 25 cm inom ett avstånd av 300 m från stationen”.

Om storleken av reflexionsytan skrevs: ”Uppställningshöjden 5 m fordrar en reflexionsyta med minst 500 meters radie runt stationen. Det räckviddsdiagram som då erhålles lämnar stora luckor mellan loberna. Om man ökar uppställningshöjden ökar antalet lober och det blir lättare att följa målen. En bra uppställningshöjd är omkring 20 meter. Vid denna uppställningshöjd fordras emellertid en reflexionsyta med 2 000 meters radie.

Dessa stora krav på reflexionsytans beskaffenhet och utsträckning medför ofta, att stationen får ställas upp så att en god reflexionsyta – exempelvis från ett flygfält – erhålles endast i en viss aktuell riktning. Observera dock att ”sommardiagrammet” vintertid kan störas av stora snövallar.

Vid sjöuppställningsplatser måste diagrammet i huvudsak även gälla vid vågbildning. Om vattenytan användes som reflexionsyta, bör uppställningsplatsen därför väljas vid grund insjö eller vid vattenyta innanför rev eller dylikt. Vintertid utgör sjöar och mossar bästa tänkbara reflexionsytor. Den del av reflexionsytan som är av betydelse för de höga loberna sträcker sig från ca 15 m från uppställningsplatsen och 100 m utåt. Den övriga delen av reflexionsytan utnyttjas av de medelhöga och höga loberna”.

Hur blev det sedan?

De uppställningsplatser som rekognoserades skiftade mycket i utseende från fri uppställning i medföljande hydda till installation i hus, silo eller insprängd i berg där antennen till synes stod direkt på klippan.

Stationen tjänstgjorde sedan i många år som lågspaningsradar och bemannades i många fall av tekniker i reserven, ett segt och tåligt släkte. Transporten av stationen upp till uppställningsplatsen kunde vara nog så ansträngande ty de fick ibland bära upp eländet på bår, enhet för enhet, i ur och skur, snö och slask.

Det finns mycket mer att skriva om stationens vidare öden, exempelvis dold i en termitstack eller som flygburen lågspaningsstation. För tvivlaren kan avslöjas att det finns fotobevis för ovanstående påstående och om andan faller på kanske det kommer en liten uppföljare i denna utmärkta tidskrift.



Resning av PS-41/T vid F 21.



B 17 flyger igen?

Foto: Saab



Inför Saabs 60-årsjubileum 1997 hoppas man få en B 17 i luften. En till målflygplan ombyggd B 17 har stått på Flygvapenmuseum (FVM) i 28 år. Det planet håller nu på att renoveras för att om möjligt bli flygdugligt.



*Text: Ingemar Lindstrand, Malmslätt.
Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen.*

Sedan 1968 har B 17A nr 17239 inte flugit. Svensk Flygtjänst (AVIA i Visby) överlämnade då planet båt- och landvägen till F 3 på Malmen. Det var en av de sjutton B 17 som, efter ombyggnad, tjänstgjort i målflyget sedan 1951. Detta exemplar drog

sina korvmål från mars 1954 till juni 1968.

Planet konserverades, ställdes i en F 3-hangar, och har därefter aldrig varit avsett till annat än som museiobjekt, för alltid på marken – tills nu. 1943 fick F 7 denna B 17, där beteckningen blev BLÅ ADAM.

Saab tog initiativet

Svenska Aeroplanaktiebolaget bildades i Trollhättan 1937. En jubileumskommitté på Saab planerar firandet av företagets 60-åriga tillvaro. Den har bl a ambitionen att försöka få denna Saabs första egenkonstruerade flygplantyp i luften vid jubileet nästa höst.

Informationsdirektören vid Saab Military Aircraft, Jan Ahlgren, säger att företaget värderar detta projekt mycket högt. Han framhåller att genomförandet i hög grad bygger på frivilliga arbetsinsatser. Sådana entusiaster är det gott om i Linköpingstrakten..

Museet ställde sig positivt till detta, liksom Luftfartsverket (LFV), FFV Aero-tech med flera engagerade.

Museets verkstadschef Lennart Öberg och B 17-projektets ledare Lennart Petersén tittar på den luftdrivna målbogseringsvinschen, som suttit på planets styrbordssida. Kontrollansvarige Lage Lönn och programansvarige Hans "Oskar" Gustafsson diskuterar ombyggnaden av vinschens fäste i flygkroppen.



Jobbet i gång

Förre verkstadschefen vid Saab, Lennart Petersén, är projektledare, och FVM ställer upp med arbetslokal, där dess verkstadschef Lennart Öberg med flera assisterar vid behov.

I september kunde en skara f d Saab-anställda, helt ideellt arbetande veteraner, börja sitt unika värv.

100 kg ritningar

Som väl är har FVM förnämliga bibliotek relevanta publikationer bevarade och museets specialister har letat fram handböcker, underhållsföreskrifter, förarinstruktioner m m. Ur bibliotekets magasin har också



Informationsdirektören vid Saab Military Aircraft, Jan Ahlgren lyssnar belåten till projektledaren Lennart Peterséns lägesrapport i museets verkstadshall.



El- och radiotekniker Gunnar Ahlgren får hjälp av Jon-Eric Svernestam att tolka ett gammalt svår läsbart el-schema. I bakgrunden Holger Ring och Lennart Öberg.



Lennart Öberg, Lennart Petersén och Jan Ahlgren håller stående konferens om den omfattande dokumentationen.

ca 100 kilo behövliga ritningskopior tagits fram, men läsbarheten är inte den bästa efter alla dessa år.

Nio projektgrupper

Förutom styrgrupp har nio projektgrupper tillsatts och ett 40-tal frivilliga engagerats, mestadels Saab-veteraner. Experter på hållfasthet, kvalitetssäkring, dokumentation, ekonomi osv ingår i projektet. FFV Aerotech bidrar med översyn och provning av flyginstrumenten. Hela projektet dokumenteras noggrant i text, bilder och film.

Knepiga underhållsproblem

Åtskilliga problem framkom genast för de skickliga och ansvarsfulla specialisterna att lösa.

Ett första exempel blev följande: Det finns information om att STWC3-motorn skulle ha dålig kompression i en cylinder; det var en skadad kolv med brusten tätning. Museets verkstad kunde leta fram en ersättningskolv från en isärtagen motor i magasinet. Man kan vänta sig andra fel, och – förhoppningsvis – ha samma tur att finna reservdelar. Ett annat problem är att det saknas packningar till motorn.

Vad händer sen?

- Min förhoppning är att planet ska kunna bli restaurerat så att det inte bara kan vara i luften vid Saab-jubileet, utan också kunna uppvisningsflygas vid andra särskilda tillfällen, säger museichefen Sven Scheiderbauer. Men sen ska det återgå i museets samling civilregistrerade målflygnings-

plan, vilka så småningom ska kunna exponeras.

Den speciella målbogseringsutrustningen har lagts undan tills dess denna B 17 åter uppstår som citrongult målflygplan med sitt civila registreringsnummer SE-BYH.

MEN: Allt detta "bara" om man lyckas göra planet flygvärdigt enligt LFV krav.

Fotnot: Svensk Flyghistorisk Förening gav 1979 ut "Flyghistorisk Revy nr 28, Svensk Flygtjänst under 40 år" om detta företags unika mångsidighet. Bland dessa 50 (!) olika flygplantyper beskrivs t ex vilka som användes för målflygning åt försvaret. Förutom B 17 målflog man med följande FV-typer: S 6, J 11, B 3, Sk 11, Sk

25, Sk 16, J 33 och J 32. Dessutom med flera andra, t ex Junkers W33/34, Douglas Skyraider, Farey Firefly, Gloster Meteor och Learjet.

Se även Peter Billings bok "Svensk Flygtjänst AB – SWEDAIR 1935 – 1994".



apropå

Dansk B 17

Text: Ingemar Lindstrand, Malmslätt.

Under våren 1944 bildades Danska Bigadens Flygstyrka i Sverige. Tretton officerare och en stor dansk markstyrka utbildades under ett år på B 17 vid olika flottiljer.

Vid fredsslutet i början av maj 1945 stod 15 danskmålade B 17C startklara på F 7, redo att sättas in i de dramatiska händelserna i hemlandet. Men de fick aldrig den väntade startordern från sin regering i Köpenhamn. Efter en veckas otålig väntan beordrades hela styrkan resa hem tomhänta – med tåg!

Trots detta snöpliga slut var och är tacksamheten stor för denna svenska hjälpsats. De 15 planen återgick i svensk tjänst.

Minnesgåva

Som ett önskat minne skänkte flygvapnet år 1970 en B 17 nr 17320 till Danmark. Efter att det planet också modifierats och

tjänstgjort i det civila målflyget på Gotland (SE-BWC) fick F 3 i uppdrag att återställa, måla planet i de danska färgerna och leverera det.

FVM föregångare "Flygvapnets Malmensamling" vid F 3 fick göra jobbet, med den legendariske flygteknikern Einar "Gammel-Arvid" Arvidsson vid avd 6 som handläggare.

Den 5 maj 1970, på 25-årsdagen efter Danmarks befrielse, överlämnade CFV; generallöjtnant Stig Norén detta museiplan. Det mottogs av presidenten för Konglig Dansk Aeroklubb (KDA), greve Fleming af Rosenborg vid Egeskovs museum

Natten till den 5 maj 1945 försågs på F 7 de femton B 17 med danska nationalitetsmärken m m. På morgonen stod den Danska Eskadrillen startklar med fulla tankar och laddad beväpning på denna Danmarks befrielsedag.

Här har F 7 fotograf Erik Johannesson fångat dramatiken; besättningarna gör sig klara, ivriga till insats. Men de fick en dyster kontraorder: "REJS HJEM, MED TOG."!!!

i Kvaerndrup. Vid ceremonin deltog bl a några av flygbesättningarna från 1945. En del av dem deltog även vid ett 50-årsjubileum på F 7 1995.

Planet finns kvar i Egeskov, men tillhör Danmarks Flyvemuseum i Billrud, där man har en J 35, även en J 29, vilken ordningställdes och levererades av FVM för några år sedan.

Fotnot: För "kalenderbitare" finns boken Aircrafts Museums and collectiouns of the word, och häftet "Den Danske SAAB B 17 Eskadrille" utgivet av Den Danske Brigadförening (DANFORCE) 1995.

Finnsk bullerhjälm med extremt god dämpning

Hörselskadligt buller är en av de vanligare riskfaktorerna vid t ex klargöringstjänsten inom flygvapnet. Där behöver man givetvis dämpa det omgivande höga bullret, men inte på så sätt, att nödvändig kommunikation med bl a förare försvåras eller omöjliggörs. Skyddsingenjör Per Muhr vid Flottilhjälsan F 10, presenterar här ett nytt hörselskydd som utvecklats i Finland.

I en doktorsavhandling vid Tekniska högskolan i Tammerfors som genomförts i samarbete med finska försvaret har man utvecklat en prototyp till en bullerhjälm med mycket bra dämpning. Hjälmens utvecklades för att förbättra dämpningen av lågfrekvent buller vid skjutning med grovkalibriga vapen men har också en mycket bra dämpning vid höga frekvenser. Vid prov med buller från jet-motor var dämpningen i frekvensområdet 1–8 kHz över 60 dB. Detta är ca 20 dB bättre än traditionella skydd.

Höga ljudnivåer

För att undgå att utsättas för hörselskadligt buller i klargöringstjänst måste man hela tiden bära hörselskydd med god dämpning. Vid normal klargöring av flygplan 35 och 37 är medelbullret under en hel dag under hörselskydd ca 75 dB(A). Detta förutsatt att hörselskydden har en praktisk dämpning på ca 25 dB(A).

Om man tillför kommunikation under kåporna kan ljudnivån öka ca 10 dB vilket

innebär att man kommer upp nära risknivågränsen 85 dB(A). – Säkerhetsmarginalen blir för liten. Detta blir förmodligen ännu mer markerat vid flygplan 39 där ljudnivåerna är högre och säkerhetsmarginerna därmed mindre. För att kunna använda hörselskydd med kommunikation vid klargöring av flygplan 39 måste hörselskyddens dämpning därför förbättras.

Bullerhjälm

Hörselskydd av kåptyp kan inte dämpa särskilt mycket bättre än t ex Peltor H10 gör på grund av att ljud läcker in i hörselorganet via skallbenet. I hjälmprototypen har man täckt in hela huvudet som i en MC-hjälm och placerat en tätning runt halsen. Detta gör att mycket lite ljud kommer in via skallen. Lufttillförseln sker via en fläkt placerad i bältet, samma teknik som används i moderna andningsskydd. Till denna fläkt kan man också koppla damm- eller gasfilter för att rena andningsluften.

Hjälmens bör vara något att prova i miljöer med extremt buller och där man behö-

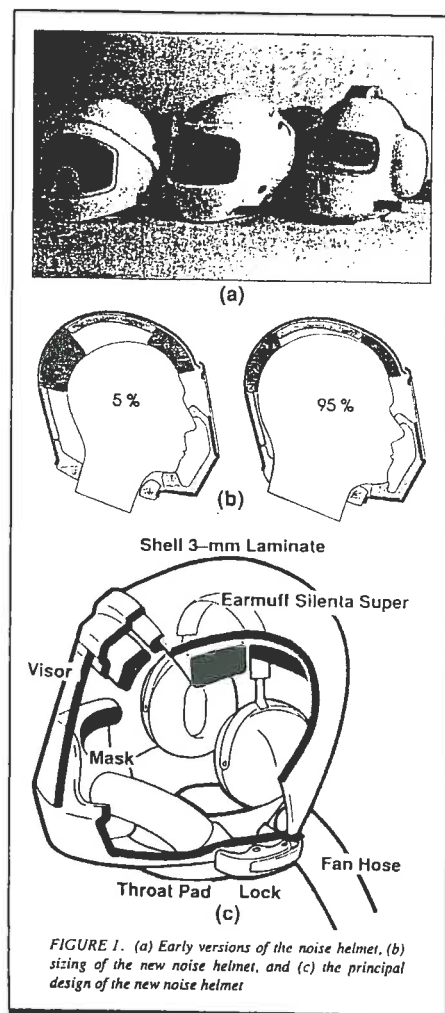


FIGURE 1. (a) Early versions of the noise helmet, (b) sizing of the new noise helmet, and (c) the principal design of the new noise helmet

ver kommunikation tillsammans med hörselskydden. Den låga ljudnivån man kan få under hjälmens bör göra att man inte behöver skruva upp kommunikationen till hörselskadliga nivåer. – Tänkbara användningsområden inom flygvapnet är helikoptertjänst, JAS 39-klargöring, motorprovning m m.

Fördelarna med hjälmens är alltså flera:

- Bättre ljuddämpning än kåpor.
- Kommunikationsmöjlighet även i höga ljudnivåer.
- Skydd för huvudet.
- Möjlighet att filtrera andningsluften.

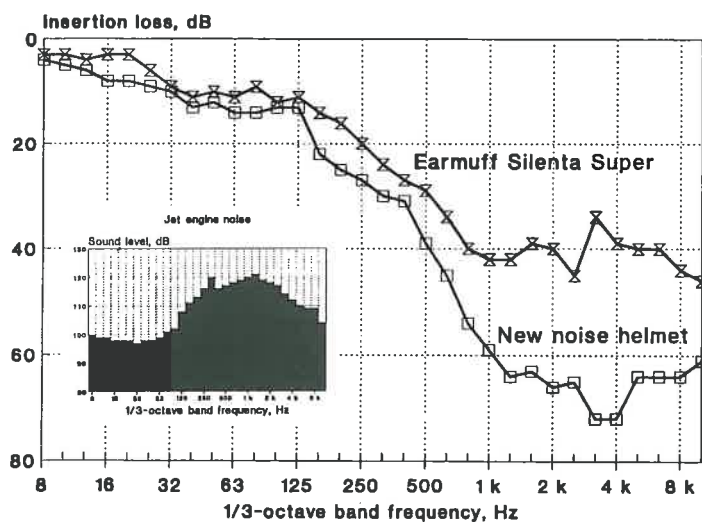
Hjälmens borde provas i praktisk verksamhet på någon flottalj så att vi får en praktisk utvärdering.

Referenser:

Tampere University of Technology, 1993, Publ. 117, Rauno Pääkkönen, Low-frequency Impulse Noise and its Attenuation by Hearing Protectors and Other Technical Means.

"Development of a new Noise Helmet", R. Pääkkönen m fl, Am. Ind. Hyg. Assoc. Journal 52 (10):438-444 (1991).

NOT: Inom FMV pågår f n framtagning av ny hjälm för klargöringspersonal.



Dämpningsdiagram mot jetbuller.

lägger grunden för ett gemensamt ledningssystem

Försvarets projekt TODAKOM syftar till att åstadkomma datautbyte och meddelandehantering mellan ledningsplatser inom totalförsvaret och skapa en gemensam datakommunikationsuppbyggnad för Försvarets ledningssystem på operativ och taktisk nivå.

Projektet startade officiellt den 1 september 1993 med ett uppdrag från C OPL till C HKV/SIS att genomföra projektet. Huvudmän för projektet är ÖCB och Försvarets gemensamt. Projektets mål anges i Systemmålsättning för totalförsvarets datakommunikation, (SYMM TODAKOM), som uppdaterades under våren 1995 med remissbehandling under sommaren och som fastställdes i sin nya utgåva, av GD ÖCB och ÖB, i januari 1996. Bland annat har krav på en totalförsvarets IP-tjänst tillförts. I övrigt kvarstår kraven på en gemensam meddelandehanteringstjänst, överföring av strukturerad information mellan databaser och en stödjande katalogtjänst.

Projektorganisation

Projektorganisationen har redan från början varit integrerad mellan Försvarets och FMV, där FMV deltar i de flesta av de definierade delprojektledningarna. Försvarets projektledare är i dag mj Sven-Åke Svensson, HKV/SIS. Öing Jan Flodin, FMV, är biträdande projektledare vid HKV/SIS och Materielsystemledare

vid FMV. Befattningshavare från ÖCB samt central, regional och lokal nivå inom Försvarets och dess skolor deltar (mycket engagerat) i projektorganisationen, liksom stödjande myndigheter i form av FMV och MHS.

Denna artikelserie avser att presentera projektet TODAKOM och de olika system som skapas inom dess ram. Ett antal specialartiklar, skrivna av de som ansvarar för FMV arbete med de olika delarna, redogör närmare för de olika systemens utformning och utbyggnad. I detta nummer av TIFF informeras om TODAPOST och FM IP-nät. I nästa nummer av TIFF kommer en information om CAMA, TODAKAT och Underhåll av de system som ingår i projekt TODAKOM.

Projekt ej system

Det är viktigt att betona att TODAKOM är ett **PROJEKT** och inte ett **SYSTEM**. Inom projektet skapas och driftsätts olika system, inte enbart i form av nät och tjänster, utan även regelverk, driftorganisation, masterorganisation, "helpdesk" m m (se separat artikel av Kent Håll), allt för att



Text: Jan Flodin, FMV:ELEKTRO. Materielsystemledare vid FMV och Bitr Projektledare vid HKV

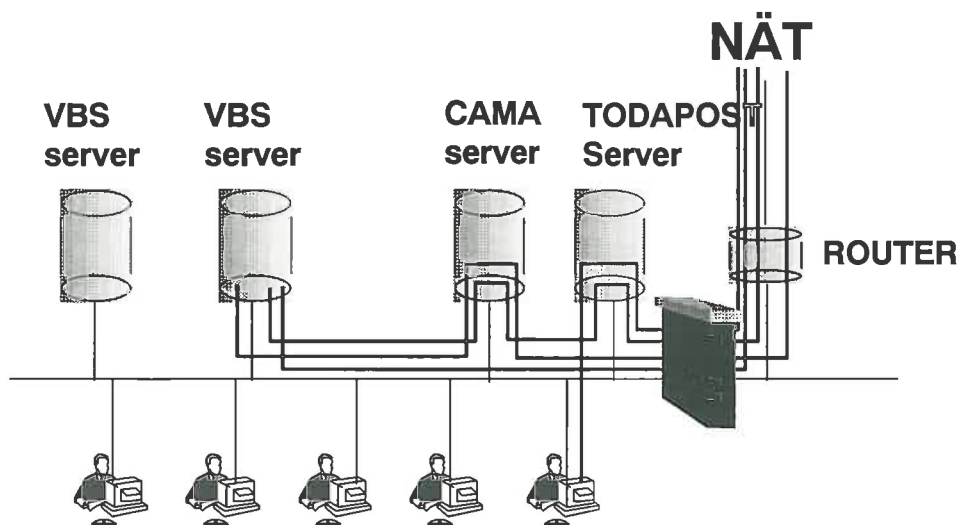
skapa den infrastruktur som krävs för att åstadkomma en långsiktig och stabil kommunikationsplattform för ett gemensamt ledningssystem.

Nuläge

Från att fram till början av 1994 ha studerat de operativa och systemtekniska förutsättningarna, bl a med vissa metodförsök, är projektet TODAKOM nu inne i en intensiv utbyggnadsfas. De beslut, även sådana som inte var planerade från början, har nu tagits för att i allt väsentligt säkerställa införandet av en sammanhängande kommunikationsarkitektur, baserad på civila produkter och metoder för datakommunikation. Ett väsentligt beslut från Försvarets har varit att upphäva beslutet från 1989 i SYMM FGT om inriktning mot OSI och i stället besluta att kommunikationsutbyggnaden skall baseras på den teknik och de metoder som vuxit fram under många år inom det som i Sverige kallas Internet (The Internet, eg. Internätet).

Den redan tidigare beslutade TODAPOST-tjänsten, baserad på ITU-X.400-rekommendationer (se separat artikel av Jan Bjurström), integreras nu in i denna Internet-(TCP/IP) arkitektur, liksom den tidigare beslutade EDI-tjänsten CAMA. Även den generella katalogtjänsten, i ett första steg för att söka adressater i TODAPOST, utnyttjar i första hand TCP/IP-arkitekturen (och FM IP-nät) för sin kommunikation med "adressbyrå".

Beslutet innebär att samtliga Försvarets datorsystem, oavsett vilka nät de är anslutna till, skall använda protokoll och tjänster ur TCP/IP-familjen och som för FM närmare definieras i FM IPS/H (Internet Protocol Suite, Host Requirements), ett



dokument som huvudsakligen refererar till sk RFC (Request for Comments) som kan sägas vara internetvärldens "standards". Den kommande nya utgåvan av FM HIT refererar i detta avseende till IPS/H. Avsteg från detta beslut får endast ske efter särskild auktorisation, allt för att säkerställa interoperabilitet mellan olika informationssystem.

En annan hörnsten är för Försvarsmakten VBS-principen (VerksamhetsBaseradeSystem), vilket innebär lokalt autonoma system där information som behövs för den omedelbara verksamheten skall existera i en lokal databas. Direkt manipulering av lokala data från annan ort är inte tillåtet. Överföring av information från ett VBS till ett annat skall ske med automatiska metoder mellan databaserna i form av att avtal om format, periodicitet m m i överföringen upprättas mellan ansvariga för respektive VBS.

Besluten har inneburit en forcerad utbyggnad av såväl ett gemensamt, landsom-

fattande, IP-routernät, FM IP-nät (se artikel av Rolf Larsén), som utbyggnad av TODAPOST, enligt vad som framgår av specialartiklarna. CAMA står inför en snabb expansion då utvecklingen, som tar tid, (det enda rena utvecklingsprojektet inom TODAKOM, resten är i stort COTS, Commercial Off the Shelf) är klar, och bred driftsättning tar vid under 1997.

Inom projektet testas nu en generell sk Firewall, Brandvägg, för att på ett säkert sätt reglera den trafik som tillåts passera igenom från den ena sidan till den andra. Planeringen är att den kommer att godkännas av Försvarsmakten under 1997 och möjliggöra viss sammankoppling med yttre, publika nät, men även sektionera de egna systemen.

Kryptosystem kommer att användas för såväl textskydd ände till ände som trafikskydd på förbindelser mellan noder i FM IP-nät. Vissa system kommer dock helt att "stängas inne" genom krypterade "tunnlar" från ett skyddat lokalt nät till ett annat

via text FM IP-nät. Dessa system utvecklas nu inom ramen för olika projekt utanför TODAKOM, men görs så att de är generellt användbara för olika system.

Under 1998 skall enligt nu gällande plan projektets mål vara uppnått - att i princip samtliga FM verksamhetsställen skall vara anslutna till FM IP-nät och ha tillgång till TODAPOST samt CAMA för säker överföring av information. Prioriterade civila totalförsvarsmyndigheter skall ha tillgång till TODAPOST och i vissa fall FM IP-nät enligt den plan ÖCB anger. Avsikten är att fortsatt vidmakthållande, uppgradering av kapacitet och funktioner m m, huvudsakligen skall genomföras i linjeorganisationen.

För att orientera en bredare krets om hur projektet fortskrider ges sedan förra året ut TODAKOM-NYTT, ett gult blad. Bladet kommer ut i samband med händelser av typen upphandling, driftsättning m m. Den informationen kan även erhållas via <http://mail.tel.fmv.se/todamain.html>

TODAPOST

TODAPOST är beteckningen på totalförsvarets elektrotekniska postsystem under uppbyggnad.

Infrastrukturen bygger på att standarden X.400 enligt 1988/92 (ITU-T) används fullt ut från avsändare till mottagare. Samtrafik med andra system skall kunna ske.

Utbyggnad av TODAPOST

En infrastruktur för ett system för förmedling av meddelanden åt totalförsvaret baserat på X.400 teknik fastställdes 1992. År 1993 driftsattes en X.400 förmedlare (gateway) mellan några olika e-postsystem inom försvaret, huvudsakligen Microsoft Mail. Det visade sig snart att fördelarna med X.400 förtogs om det inte användes fullt ut dvs ända ut till användarens PC.

Många X.400 produkter har dessutom varit baserade på en äldre standard (1984) varför en övergång till den modernare X.400 standarden (1988/92) ända ut till användaren fastställdes 1994. Våren 1995 påbörjades så driftsättningen av TODAPOST. Ca 35 förband (och en Länsstyrel-

se) är i drift sedan våren 1996 med förbindelser i försvarets datanät (Milpak) med X.25 gränssnitt. En central tjänst finns hos Marktelekontoret i Örebro. Nuvarande system hos förbanden är förberedda för övergång till Försvarsmaktens IP-nät.

Varför X.400?

X.400 är en internationell standard dvs man får ett leverantörsoberoende både vad avser programvaran och datorer/serverar. X.400 är inte begränsad till enbart e-post utan kan även förmedla meddelanden genererade av verksamhetsbaserade informationssystem (text EDI-meddelanden).

Ett stort antal tjänster ingår i X.400 som kan ge säker överföring till skillnad från internetvärldens e-poststandard (SMTP). Bland annat flera typer av kvittenser och olika typer av prioritetfunktioner. Speciella säkerhetstjänster finns även definierade i tillägg till X.400 standarden. TODAPOST håller fast på att lägga om driftsatta system till att använda ett leverantörsoberoende X.400 protokoll (P7) även internt mellan lokalt postkontor (kallad MTA, Message Transfer Agent i X.400-världen) och användarens X.400 program i sin PC.

Ibland anförs att X.400 är dyrt. Hög



Text: Jan Bjurström, FMV:TelekomS

funktionalitet kostar dock även om det ej uppfyller X.400-kraven.

X.400: OSI eller TCP/IP?

X.400 liksom katalogstandarderna X.500 utvecklades ursprungligen som OSI-standarder och är det förstås fortfarande. TCP/IP-baserade datanät med routrar har dock slagit ut OSI-nät. X.400 och X.500 har levt vidare på grund av sin höga funktionalitet och kan numera anpassas till TCP/IP.

Det pågår emellertid en utveckling av säker e-post även på internetsidan varför övertaget för X.400 kan komma att minska.

Vad kan man använda TODAPOST till? Olika tjänster

E-post förknippas vanligen med personpost och förståelsen vad det kan användas till torde i dag vara så utbrett att det inte närmare skall kommenteras här.

TODAPOST har emellertid krav på förbanden att kunna sända och ta emot **myndighetspost**. TODAPOST finns därför i dag på flera expeditioner där vanlig post hanteras. Dagens produkt saknar emellertid en del önskvärda hjälpfunktioner för myndighetspost varför man hittills normalt fått nöja sig med att skriva ut myndighetsposten på papper och hantera den på sedvanligt sätt för att uppfylla bestämmelser avseende offentliga handlingar. Öppna skrivelser skrivs med Microsoft Word (Enligt Försvarets bestämmelser) och skickas till lokal expedition som översänder den som bifogad fil till ett e-postmeddelande. Utformningen av detta e-postmeddelande (missivet) har reglerats i detalj för TODAPOST.

En **central tjänst** sköts i dag av Marktelekontoret i Örebro som förmedlar meddelanden mellan alla förband. Direkt förmedling mellan förband är också möjlig men kräver bilaterala avtal om detta. Centralt kan också förmedling ske av **internet e-post (SMTP/MIME)** och **civil X.400 e-post** via tjänsteleverantören Unisource. Andra tjänster tillgängliga (ibland i begränsad omfattning) är möjligheten att med hjälp av e-post sända meddelanden till personsökare (**minicall text**) och GSM telefon (**SMS**). En **uppringd tjänst** provkors också.

Meddelanden kan även utbytas med Utrikesdepartementets e-postsystem (**UDnet**) som även täcker in svenska ambassader över hela världen med kortvågsradio.

Hur kommer du med i TODAPOST?

En omfattande utbyggnad har just startats och avsikten är att alla försvarets förband

skall vara anslutna 1998.

Fortsatt utbyggnad av TODAPOST följer tätt efter utbyggnaden av Försvarets IP-nät. Förbundet får eget (ibland delat) postkontor (så kallat MTA) som är en dator/server för Windows NT med speciell programvara för X.400 och som ansluts till det lokala datanätet. Varje PC får ett särskilt e-postprogram för X.400 som bara förutsätter TCP/IP-baserad kommunikation över förbundets lokala nät.

Hur skall jag adressera i TODAPOST?

Adresser fås med hjälp av katalogfunktionen TODAKAT. Ännu finns dock bara en papperskatalog i form av en MS Excel-fil. Prov med elektronisk katalog (X.500) bedrivs i FM IP-nät. Katalogen sköts av helpdeskfunktionen hos Marktelekontoret i Örebro. Mottagarens adress kan i viss utsträckning gissas. X.400-adresser anses av en del avskräckande att publicera då de är lite längre än i Internet. En elektronisk katalog tar förstås bort detta problem.

Titta på detta exempel:
g=jan;s=bjurstrom;o=fmv;p=mil;a=400net;c=se.
För myndighetspost används en adressdel kallad common name (CN=EXP). Alla TODAPOST-adresser med X.400-adresser kan också nås från Internet.

Exemplet ovan motsvarar:
jan.bjurstrom@fmv.mil.se.

Är TODAPOST krigsdugligt?

Kanske inte i dag men all planering utgår från krigsorganisationens krav. Avsikten är att TODAPOST skall ersätta MILTEX så snart som möjligt. Vad saknas då?

- Förstärkt central tjänst (på flera platser) i krigsanläggningar (inkl uppringd tjänst).
- Textskydd men även andra säkerhetstjänster.
- Skydd av lokala datanätsresurser med så kallad brandvägg (Firewall).
- Trafikskydd i nätet.
- Utbyggd heltäckande TODAPOST-tjänst.

Krigsdugligheten för TODAPOST avgörs av HKV från 1998.

Vad händer under 1997?

Fortsatt utbyggnad till ett relativt stort antal förband i takt med IP-nätutbyggnaden. Avtal om leverans av ny kraftfullare material i central tjänst på flera platser har slutits och leverans påbörjas första halvåret -97.

Textskydd för myndighetspost kommer att kunna erhållas med filkrypteringsutrustning redan 1997. Detta system är dock ej anpassat för e-post men torde passa för den fredsmässiga myndighetsposten med skrivelser. Förslag till krypteringssystem speciellt anpassat till e-post kommer att presenteras under året (inkluderar då "signering" för att säkerställa avsändarens identitet).

Fortsatta prov med "Firewall" sker som underlag för planering av ett införande. Behov av "Firewall" är inte enbart en TODAPOST-fråga. Trafikskydd kommer att införas i stor skala i Försvarets IP-nät under 1997. En central faxtjänst och en uppringd e-posttjänst införs. En begränsad central elektronisk X.500-katalog införs i början av året.

Försvarets IP-nät (FM IP-nät)

Som ett led i Försvarets satsning på att använda Internetvärldens trafikmetoder och kommunikationstjänster beslutade HKV 1995-03-10 att Försvarets makt skall bygga ett data-nät, FM IP-nät.

Stamnätet i FM IP-nät, med sina Nät-noder och Trunkar är en grundförutsättning i infrastrukturen för Försvarets datakommunikation. Nätet uppfyller de operativa kraven på funktionalitet i krig, i prioritet, mobilitet och redundans och är skalbart i kapacitet och omfattning.

Nätet innehåller tjänster som NTP (Network Time Protocol) tidsdistribution till abonnent, IP Multicast parallell distribution av information till flera mottagare,



Text: Rolf Larsén, FMV:TelekomS.

DNS (Domain Name System) katalog-tjänst m m.

FM IP-nät kommer i en inledningsfas att användas främst för TODAPOST och CAMA. Nätet består för närvarande av två delar, vilka är fysiskt och trafikalt skilda från varandra. En del är f d Tynnät IP och den andra delen är den efter Tynnät IP utbyggda delen, vilka sammantaget nu skall benämnas FM IP-nät.

Utbyggnad av Tynnät IP

Under 8 veckors intensivt installationsarbete av Nätoderna och abonnenter, förbindelseinmätning och driftsättning kunde under juni -95 implementering av testkonfiguration ske.

Tynnät IP kallades det landsomfattande stamnätet bestående av 6 st stamnödsnoder, sammankopplade med 2Mbit/s trunkförbindelser och framförda i FTN transmissionsnät. Till Tynnät IP hörde även det 20-tal abonnenter (förband) som via 64Kbit/s förbindelser anslöts med accessrouter. Trafikskydd etablerades med Kry 510 (FKK) och Kry 961.

Under augusti -95 togs Tynnät IP i drift, för utprovning med Sjölägesinformation från system STRIMA som trafikall nyttjare. Funktionaliteten för Tynnät IP var då verifierad. Nätövervakning etablerades vid MTK B, med Uhreg som driftorganisation.

Utbyggnad av FM IP-nät

"Försvarsmakten baserar sig på TCP/IP (OSI-beslutet upphävs), FM IP-nät byggs ut".

Strax före jul -95 fastställde ÖB och GD ÖCB Systemmålsättning för TODAKOM, vilket ställer krav på en totalförsvarets IP-tjänst och ett i den ingående Försvarsmaktens IP-nät.

Detta beslut blev startskottet för att, fullt ut bygga ett landsomfattande FM IP-nät, i hög takt, med huvuddelen av förbanden anslutna under sommaren 1998. FM IP-nät ingår som ett genomförandeprojekt inom projekt TODAKOM. 1996-01-02 påbörjas en landsomfattande rek av aktuella FTN-anläggningar och 1996-01-22 beställdes materiel enligt avropsavtal från Upnet AB.

1996-01-26 beställdes installationsarbeten av Enator Teleanläggningar AB och Ericsson EBC AB. Samtidigt beställdes driftsättningsinsatser av Uhreg och förbindelseproduktion av MTK. 1996-02-05 startade förinstallation av dataskåp för Nätoderna och 96-04-01—06-28 (13 veckor) installerades, med rekordfart alla Nätoderna. Förbindelser 2Mbit/s Trunkar, som kopplar samman Nätoderna, koppla-

des upp och inmättes.

Vecka 626 var hela stamnätet klart, installerat, konfigurerat och driftsatt, helt enligt tidplan och budget. Nu stod FM IP-näts stamnät klart, redo att ta emot sina abonnenter (förbanden) enligt den fastställda anslutningsplanen. Under augusti -96 började anslutningen av förbanden som fortgår med hög takt.

Vad finns på nätoderna?

Nätoderna är till största delen installerade på FTN-anläggningar och i anslutning till nätväxlar i FTN. Installationerna är utfört funktionsinriktat i speciella dataskåp, och all utrustning som användes, förutom krypto, är standardutrustning.

I Nätoderna finns Cisco-router, Hub och en Unixdator för name server funktion, DNS. Det finns även gränssnittsomvandlare (GSO) för 2Mbit/s RAD och för 64kbit/s NTE/EIU. GSO utgår när Kry 530 (PPK) införs. Kry 530 erbjuder både G. 703 codir alt V.36 snitt.

I några noder kommer även att finnas en "tidsdator" för NTP, vilken styrs av GPS (res. Rubidium osc). Denna distribuerar tid till samtliga router och Unixdatorer i nätet. Som trafikskydd kommer det nya Kry 530 (PPK) att användas, och beräknas införas i FM IP-nät under december -96.

Vad finns hos abonnenten (Förbandet)?

Abonnentnoden består av en Cisco accessrouter med Ethernet-gränssnitt (AUI kontakt) mot förbandets lokala nät (LAN). Även Kry 530 (PPK) tillförs förbandet.

Abonnenten ansluts med en 64Kbit/s förbindelse från Nätoderna, antingen stelt eller förmedlat. Olika lösningar för förbindelseframföring/konstruktion förekommer, beroende på abonnentens förutsättningar för anslutning.

För närvarande stödjer endast Tvx400 förmedling av förbindelser via förbandsväxel. Då tillkommer en "GSO", TA-multi D2 (ISDN-0 snitt - V.36). Vid flygbaser införs successivt, Tvx420, ny programversion 2.25 som, tillsammans med 64k-kort, stödjer Teknisk förmedling via basens växel.

Stela förbindelser ansluts via basbandsmodem. Vid Kry 530 införande minskas behovet av GSO då kryptot erbjuder G. 703 codir alt V.36 snitt.

Nätövervakning

För närvarande sker nätövervakning av och vid MTK B, NOC (Net Operation Center). Övervakningen görs vid en Nätcentral

bestående av en HP arbetsstation, med Open View, och Cisco Works.

Trafikskydd

För att hindra intrång, avsiktlig påverkan av t ex vägvalsinformation i nätet, samt för att försvåra trafikanalys i nätet, kommer krypto Kry 530 (PPK) att införas i nätet, som trafikskydd. Användandet av Kry 961 i före detta Tynnät IP är en temporär lösning som skall ersättas av Kry 530.

För närvarande medges inte att sekretessbelagd information överförs mellan abonnenter i FM IP-nät. I avsaknad av applikationskrypto får för närvarande inte STRIMA dela trafiknät med andra abonnenter, varför Tynnät IP kommer att förbli isolerat från övriga nätet intill dess sekretessen är löst.

Fortsatt utbyggnad

Anslutningstakten av abonnenterna, förbanden, fortgår enligt fastställd anslutningsplan, med minst 5 förband per vecka. I november -96 var 60-talet förband anslutna.

Varje förband som skall anslutas, får sig tillsänt ett Anslutningsformulär att fylla i avseende kontaktpersoner, lokaler, IP-adressbehov etc. Rekognosering sker vid förbandet av Uhreg, som sedan installerar och driftsätter. Förbindelseproduktion sker vid MTK, enligt normal rutin.

Testnät

Ett Testnät, för närvarande bestående av tre stamnödsnoder och en Master-stamnödsnod, är installerat vid FMV, MTK B och IT-skolan i Halmstad. Detta Testnät är fysiskt och trafikalt skilt från FM IP-nät och skall användas för tester av nya programversioner i router, test av nya applikationer och utbildning m m.

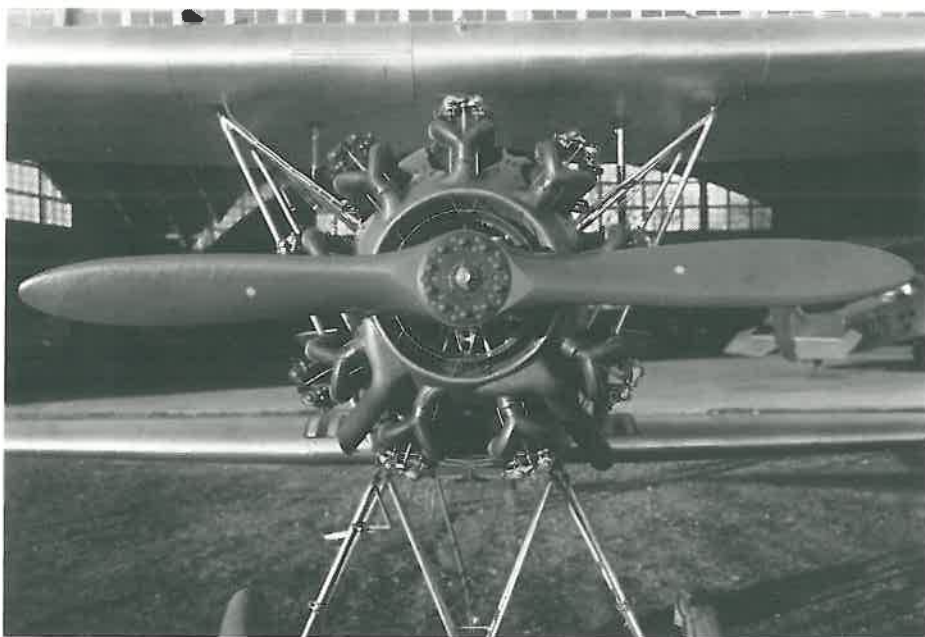
PROJEKT



År då flygmotorer var i fokus

Anskaffning av flygmotorer har alltid utgjort en delikat fråga för de motorsakkunniga. Motorn till JAS 39 Gripen utgjorde inget undantag. ”Tack och lov”, kanske de skulle ha sagt om de nu levte, de som en gång under tjugotalet fick sina stolta vingar svedda, då flygmotorfrågorna var en tvistefråga.

Text och bilder: C-E Thellman, Linköping



För 70 år sedan hade flygstyrelsen att bestämma om vilken flygmotor de skulle licensiera för en inhemsk tillverkning. Det gällde då motorer på 400–500 hkr. Beträffande valet av motortyp inom den effekten förklarade de sakkunniga att de motortyper som kunde ifrågakomma var den av The Bristol Aeroplane Company i Bristol tillverkade motortypen ”Jupiter” och den av Armstrong Siddeley Motors Limited i Coventry tillverkade motorn ”Jaguar”.

Långa förberedelser

Fyra års parlamentering i olika instanser inklusive förfrågningar hos flera industri-företag huruvida intresse förelåg för startande av en inhemsk licenstillverkning av flygmotorer avverkades först.

Därefter beslöt flygstyrelsen i dec 1928 att jämförande prov skulle verkställas mellan de båda engelska motorerna Jupiter och Jaguar och en tredje motor. Det var den amerikanska motorn ”Hornet” som var konstruerad av Pratt och Whitney Aircraft Co, men som efter erhållen licens, i Europa tillverkades av Bayerische Motoren-Verken i München.

Jupitermotorn på 460 hk blev sedermera den mest förekommande på Fockers S6.

Utprovnigen

De beslutade proven ägde rum under första hälften av år 1929 och företogs med två motorer av typ Jupiter, typ VIII med reduceringsväxel och typ VI som var oväxlad. Två motorer av typen Jaguar VI med reduceringsväxel, en med ett maximalt varvtal av 2035 v/m samt en med ett maximalt varvtal av 2200 v/m provades också liksom en oväxlad Hornetmotor. Den senare motorn provades med både trä- som metallpropeller.

Proven leddes av en av flygstyrelsen tillsatt kommission. Provserierna kunde ej utföras under likartade atmosfäriska förhållanden. Flygplanen var ömsom försedda med hjul eller skidor varför de erhållna prestationsresultaten måste underkastas vissa korrekationer. Samtliga motorer var av 1928 års konstruktion. Resultaten över proven färdigställdes och överlämnades i april 1929.

Beslutsvända

Med ledning av rapporten från proven sammanställde militärbyrån och tekniska byrån förslag till slutsatser vilka chefen för flygstyrelsen hade att välja emellan. Denne valde militärbyråns förslag vilket utmynnade i ett förord för Bristolmotorn Jupiter

Det var emellertid långt till ett beslut. Flygstyrelsen tillsatte en kommitté i frågan. Yttrande över flygstyrelsens förslag avgavs av Ingenjörsvetenskapsakademien och även av särskilt sakkunniga. Ärendet remitterades till rikskommisionen för ekonomisk försvarsbedredskap vilka förordade Armstrongs Jupitermotorer. Meningarna var således delade men motorerna ansågs ändå likvärdiga.



Ingenjör Sparman förordade Hornetmotorn som förekom mycket sparsamt på Fockers S6. Däremot var Jaguarmotorn mer vanlig på Fockern.

Tekniska byrån fick uppdraget att sammanställa en jämförelse mellan Bristol- och Armstrongbolagens motortyper huvudsakligen ur teknisk synpunkt. Jupitermotorn var försedd med endast nio cylindrar medan Jaguarmotorn hade 14 cylindrar. Medan Armstrong tillverkade delar av gjutgods utgick Bristolfirman från snittgods. Aktiebolaget Aero Transport som hade tänkt sig licenstillverka motorn föredrog Hornetmotorn för att dess bränsleekonomi var avgjort bättre.

Andra sakkunniga kom med synpunkter på att Jupitermotorns enradiga konstruktionssystem, som amerikanska och tyska firmor gått in för, var bättre än den tvåradiga Jaguarmotorn, som dock andra ansåg vara mer utvecklingskraftig.

Upphandlingen

Sedan vidtogs en tid med studier av arbets-

tid och materialkostnader sedan de olika företagen kommit in med sina anbud.

När till slut kontrakt skrevs, i april 1930, blev det Nyqvist och Holm AB med dotterbolag Nohab Flygmotorfabrik AB som fick uppdraget. En månad dessförinnan hade kontrakt med rätt till licenstillverkning av Jupitermotorn underskrivits mellan Bristolbolaget och flygstyrelsen.

Flygstyrelsens behandling av frågan om vilken motortyp som skulle göras till föremål för tillverkning i Sverige hade präglats av den strid som stått mellan militärbyrån, som förespråkare för Bristolmotorerna, och tekniska byrån, som förespråkare för Armstrong Siddeleymotorerna.

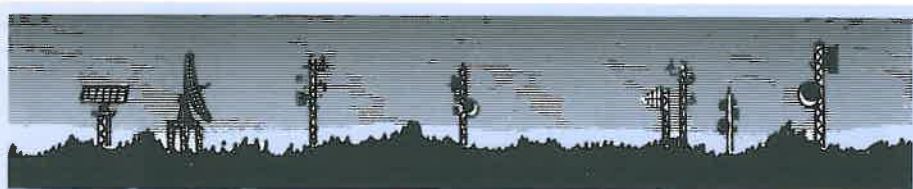
Detta förhållande hade troligen sin förklaring i att flygstyrelsen ansåg att Bristolmotorerna hade högre effekt och tillmötesgick de militära önskemålen på prestationsförmåga, under det att Armstrongs-

motorena ansågs mera lämpad för industriell tillverkning.

Det är väl få avtal som sluts utan att kritik följer. Här var det arbetstidens längd och materialkostnadernas storlek som efteråt ansågs borde ha utretts tidigare innan avtalet slutfördes för att staten därigenom inte skulle utsättas för ekonomisk risk då prisfrågan alltjämt befann sig i ett ovisst läge.

Historien går igen

I dag är problemen större och mera invecklade. Det rör sig också om kolossala skillnader i både material och kostnader. Men ändå fanns det paralleller i utredningsarbetet vad gäller motorvalet för Gripen som hade förbluffande likheter med de flygmotorutredningar som påbörjades 1925 och pågick till 1930.



Saxat ur

DIDAS Marktele

Radio

I förra TIFF berättade vi att F 17 haft problem med att flertalet flyg- och basradiostationer slogs ut i samband med strömavbrott. Felet berodde på att en jordfelsbrytare hade löst ut. Vidare utredning har visat att i samband med installation av televäxel 420 kopplades kraften till radion över jordfelsbrytare, vilket är mot gällande föreskrifter. "Radiostativ får ej strömför-sörjas via jordfelsbrytare på grund av de nätfiler som finns på RK 03 för att skydda stationen mot störningar".

Detta måste beaktas när man gör materielförändringar där radioutrustning finns. Det är inte otroligt att det varit just radiostativen som orsakat att jordfelsbrytaren löst ut vid de aktuella strömavbrotten. Med anledning av inträffade felhändelser har en kontroll av radiosystemet för F 17 TWR genomförts på uppdrag av FMV:TelekomT. Kontrollen finns redovisad i rap-

port ECOM/KG 96603. Vid kontrollen har inga andra fel, som kan orsaka driftstörningar hittats i systemet.

Flygplatsljussystem

Två fel har rapporterats på F 16 flygplatsljussystem där banbelysningen flimrar på grund av att 24V aggregatet i manöverutrustning 144 inte håller spänningen. Felet innebär att flygplatsljuset inte kan manövreras och följdfelet som kan inträffa leder till långa funktionsavbrott på landningsljusen. Den förväntade livslängden på befintligt 24V-aggregat har uppnåtts och felet kommer sannolikt att upprepas.

En modifiering är nödvändig för att upprätthålla utrustningens driftsäkerhet. Felet har inträffat tidigare på annan anläggning och händelsen är redovisad i Marktele FYL "Sammanställning av felutfall kv 4/92". Eftersom felet ger upphov till



Text: Lena Sköld Gunnarsson, FMV:FuhM

kostsamma och besvärliga följdfelet har sakansvarig instans, FMV:Anlägg, tillsatt en utredning, vars resultat redovisats i två rapporter: Ö692:14/93 samt TR956052. Utredningens förslag är att införa nya aggregat med redundans genom att ha ett reservaggregat som inkopplas automatiskt vid ett förinställt min-värde.

PN 671

På F 17 har fem fel rapporterats på PN 671 under perioden april-juni. Fyra av felet har samma felorsak och är att hänföra till ett intermitterent fel i fjärrkabeln mellan sändtagare och indikatorledning nr 21 för manöver av HSP till. Felet kan uppstå om fukt tränger in i kabeln eller om någon anslutning är felaktig. Anslutningen till ledning nr 21 har skiftats till en ledning som är hel. Om felet uppkommer fler gånger bör fjärrkabel med anslutningar samt fjärr/lokal-omkopplaren kontrolleras.

Vid det femte feltilfallet gick det inte att slå till högspänningen på stationen, vil-

ket åtgärdades genom magnetronbyte. Detta var den första magnetronen som gick sönder sedan den nya typen infördes. Den felaktiga magnetronen bör skickas till central verkstad för kontroll av felbild. Innan magnetron byts skall magnetronanslutningen kontrolleras så att oxid inte ger upphov till dålig glödanslutning. Magnetronanslutningen M1838-101825 är av silverpläterad typ. Mittstiftet oxiderar vilket ger dålig kontakt. Förslag på ny typ av anslutning som är guldpläterad har tagits fram som modifieringsförslag till FMV:Sensor. Magnetronanslutningen bör kontrolleras i samband med tillsyner.

TILS

Stationen på F 7 bana 19 larmade för nivåfel. Det var dock inget fel på nivån utan det var en drivspänning (-6V) som saknades. Tack vare att ingen skruvade på stationens monteringskruvar räckte det med att byta kraftenhet. Det är viktigt att man vid stora nivåavvikelse inte rör stationens läge. Man måste först undersöka om det är något fel som orsakar avvikelsen innan man börjar justera stationen. Härigenom kan man undvika extra kontrollflygningar.

Reservkraft m m

I samband med strömavbrott den 1 april startade inte reservverket för FYL-kraften på Vidsele. Felet innebar att ett stort antal funktioner inom FYL/Väder-tjänsten drabbades av funktionsbortfall. Orsaken var att kontaktor B13B var trasig och tidrelä D5 i automatikskåpet inte fungerade.

En liknande felhändelse inträffade också under 1:a kvartalet, vilket vi berättade

om i förra numret av TIFF. Kontaktor B13B:s funktion är att efter lyckad start av elverket förhindra nya startförsök. Efter som kontaktorn var trasig, samtidigt som automatikskåpets tidrelä D5 för övervakning av startförlopp varit felkopplat, har dessa faktorer medfört att startförsök pågått tills startmotorn "brunnit". En djupare redogörelse av problemen med förslag till lösning återfinns i Teknisk Rapport, TR966065, som distribuerats till FMV: Anlägg samt F 21/Vidsele.

FMV:Anlägg har tagit beslut om modifiering för att eliminera denna feltyp.

Ban-/Tröskelljus

Tio spruckna (krackelerade) gröna glas i tröskel har påträffats på F 7. Felet är återkommande. Hi-ljusens frontglas härdras vid tillverkningen. De skall tåla den värme som utvecklas samtidigt som de ska krackelera på rätt sätt när de går sönder. Dessa två krav gör härdprocessen mycket känslig. Enligt leverantören av armaturer, (Airport Technology), har man haft mycket diskussioner med sin underleverantör.

Vissa leveranser har varit av sämre kvalitet än andra. Det har vidare visat sig att de gröna ljusens frontglas är känsligare än de andra färgerna. När man mätt upp lampspänningen på anläggningen har det visat sig att den legat i överkant på toleransområdet, vilket kan vara en bidragande orsak. Nu har man sänkt spänningen varefter frontglaset bör hålla bättre. Leverantören påpekar också att det är viktigt att man inte drar fast frontglaset för hårt när man byter dem, eftersom man då tillför yttre spänningar som kan påverka hållfastheten negativt.

MILMET

Färgskrivare A3 har drabbats av ett antal fel tillfällen med långa hindertider. Vid några tillfällen har förlängd hindertid uppstått på grund av att avtalad inställetid för reparation inte innehållits. FMV:FuhM har begärt kompletterande uppgifter i DI-DAS-rapporteringen i syfte att få ett bättre underlag för uppföljning av gällande underhållsavtal avseende MILMET-utrustning. Särskild skrivelse om detta har tillställts berörda rapportörer (ref FUH 14 621:29225/96).

Antalet felrapporterade BriteLite-datorer har minskat drastiskt i förhållande till tidigare kvartal. Detta skall ses mot bakgrund av det åtgärdsprogram som FMV och HKV har tagit fram och som innebär att datorn byts ut mot Sparc IPX. Programmet har påbörjats och den första Sparc IPX-datorn har levererats till Ljunbyhed under juni-96. Resterande BriteLite-datorer ersätts successivt under 1996.

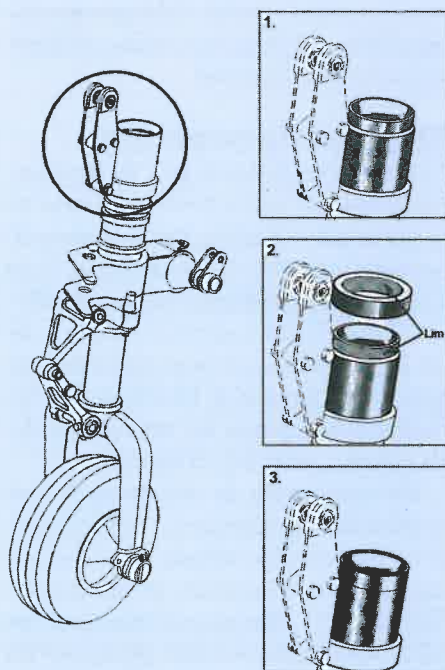
Huvuddatorn (kom- och databasserver) i fjärrterminalsystem typ 1 startar om av sig själv s k "spontanreboot". Under första halvåret -96 har felet rapporterats 14 gånger vid sju olika platser. Sju gånger har återstarten misslyckats. Vid tre tillfällen har databasen tömts och startats om. Tre gånger har MILPAK-modemet hängt sig och vid ett tillfälle var datorn helt låst. Vid 12 tillfällen inträffade felet kl 03.17. Felorsaken är för närvarande okänd. Som ett försök att hitta felorsaken har starttiden för tidsstyrda utrensningar (cronjobs) ändrats vid ett antal fjärrterminaler. Alla utrensningar av faxbilder har tidigare utförts automatiskt varje dag kl 03.17.

Limmad förstärkning

Text: Martin Ekström,
Applied Composites.

Vid översyn av ett nosställ till flygplan SK 60 vid FFV Aerotech upptäcktes att cylindern var sliten. I stället för att kassera nosstället gjordes en undersökning om det skulle gå att reparera. Applied Composites, som normalt sysslar med kompositmaterial, fick uppdraget att föreslå en reparationsmetod.

Nosstället svarvades ner på det kritiska stället. En "ring" tillverkades och limmades fast på den nedsvarvade delen. Därefter slipades hela ytan. Det blev en så full-

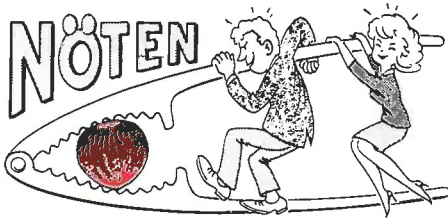


god förstärkning att det var till och med svårt att upptäcka reparationen på nosstallsbenet.

Andra reparationsmetoder t ex nitförband hade inte varit tänkbara i detta sammanhang. Normalt sker limning av plåtetaljer, men för detaljer av den här dimensionen, är än så länge reparationsmetoden unik. Ytterligare en fördel är att detaljerna inte utsätts för höga temperaturer, som kan skada materialet.

Metoden har utarbetats och anpassats snabbt för denna tillämpning, vilket i sin tur möjliggjorts tack vare det fleråriga utvecklingsarbetet Applied Composites bedrivit på uppdrag av FMV:FuhBV.

Teckning: Roland Pettersson,
FFV Aerotech.



Höstnöten

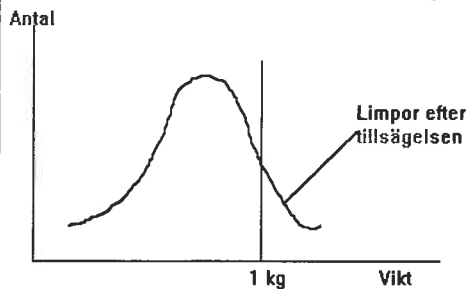
Uppgiften handlade om en bagare, som under krigsåren i genomsnitt höll något för låg vikt på brödkakorna. En apotekare vägde regelbundet limporna och hotade att anmäla bagaren om han inte rättade till det.

Istället för att ändra något valde bagaren att i fortsättningen ge de största bröden åt apotekaren. I den variation som det brukar bli när man bakar stora serier var det alltid något bröd som låg på dryga kilot. Trots att

apotekaren, nu fick limpor som höll den utlovade vikten kunde han efter en tid anmäla bagaren för lurendrejeri.

Frågan var hur han kunde göra det?

Jo, apotekaren fortsatte att väga limporna och pricka in vikten för var och en i ett diagram på samma sätt som han gjort tidigare. Han upptäckte då att han inte längre fick en välbalanserad normalfördelnings-



kurva som förut utan bara den högra flanken. Det visade att han – som pristagaren så vackert formulerat – inte längre fick ett obundet slumpmässigt urval ur limpproduktionen.

Pristagare blev Rei Strähle, Uppsala, som får sig ett bokpremium tillsänt.

Rättelse till sommarnötens lösning

Ekvationen med sjuorna hade fallit bort. Lösningen skall se ut så här.

$7 - 7 / 7 = 6$. I exemplet på hur fakultet fungerar hade en ovidkommande nolla smugit sig in. Så här skulle det vara: $6 ! = 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 720$.



Vinternöten

Nu när vintern breder ut sig kan det vara skönt att få förlägga handlingen i vinternöten till varmare trakter eller närmare bestämt till sagans Orienten. Här hörde trollkarlar och underverk blandat med underköna kvinnor och elaka kalifer till ordningen. Ätminstone om vi får tro på skildringarna i "Tusen och en natt".

Nu till problemet. Kalifen Hahn AI Lahata hade retat upp sig på sin storvisir Denh Fin Urlinge och ville avsätta honom. Eftersom kalifen fruktade sin storvisir ville han ge sken av att låta slumpen råda. Han kallade in storvisiren i närvaro av några ämbetsmän och räckte fram två papperslappar och sa: Jag skall omorganisera inom kalifatet. Alla tjänster skall omprövas, men du får chansen att med Allahs hjälp behålla din tjänst. På den ena lappen står "Stanna" och på den andra "Gå". Ditt öde beror på vilken lapp du tar.

Storvisiren, som gärna själv ville bli kalif istället för kalifen, hade blivit mycket listig under åren i maktens korridorer. Han genomsådade snabbt kalifen och förstod att det stod "Gå" på båda lapparna. Hur skulle han göra?

Eftersom julferierna nu stundar ska vi ge ytterligare en liten nöt att resonera om. Den gamle återvänder till sin ensliga stuga. Kallt är det ute och han har plumsat i

sjön under vinterfisket. Men inne i huset är brasan klar att tändas med torr näver och ved. I stugan finns också ett stearinljus i en stake och en fotogenlampa i bästa skick full med fotogen. Varken lampan eller ljuset är tända. Den gamle upptäcker till sin förskräckelse att han har bara en enda tändsticka kvar. Vad föreslår Du att han tänder först för att med så stor sannolikhet som möjligt få varmt i stugan?

Svar på vinternöten insänds senast den 27 januari 1997 till TIFF-redaktionen, FMV: FUH, 115 88 STOCKHOLM. Märk kuvertet med "Vinternöten". Först öppnat godkänt svar premieras.



Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

[Blank white box for address information]

[Blank white box for address information]

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM



FMV

