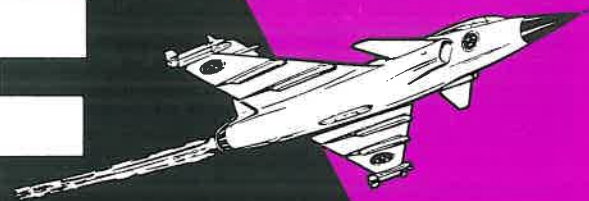


TIFF



Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 3 1993



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN

UTKOMMER

med 4 nummer per år. Distribueras till försvarets instanser, teknisk personal och berörda industrier m fl.

ANSVARIG UTGIVARE

Chefen för underhållsavdelningen
tekn dir Krister Kalin

REDAKTION

Krister Kalin, CFMV:FUH
Lennart Hansson, FMV:FuhD
Ingemar Eriksson, FMV:FuhF
Lars Holsti, FMV:FuhB
Rolf Hjärter, FMV:FuhMB
Carina Säflund, FMV:FUH
Sven-Arne Karlsson, FFV Aerotech

REDAKTÖR

Sture Selemark
Smältverksgatan 109
724 74 Västerås
Tel och fax: 021-35 89 50

GRAFISK FORM

Carina Säflund, FMV:FUH
Adress: FMV:FUH
115 88 Stockholm
Tel: 08-782 64 02
Fax: 08-782 44 91

MANUSKRIPT

Adresseras till redaktören

ADRESSREGISTER

Christina Magnusson,
FMV:FuhMP
115 88 Stockholm
Tel: 08-782 48 09
Fax: 08-661 90 40

MANUSSTOPP

1993-10-25 för nr 4/93
1994-01-28 för nr 1/94

NÄSTA NUMMER

Beräknas utkomma i dec 1993

ISSN 0347-0601

TRYCK

Ljungbergs Tryckeri i Södertälje
151 23 Södertälje

INNEHÅLL

Ledaren	
FV 95 och underhållet	3
Aktuellt JAS-läge	4
Anskaffning av HKP11	6
Flygplan skall vara i luften – ej i hangaren	7
Verkstadstjänst i miniformat	8
Kalibrering av mätinstrument och spårbarhet	10
Samarbetsavtal tecknat med Österrike	12
Mäter försvaret rätt?	13
SIV 2000 Strukturell Inriktning Verkstadsdrift 2000-talet	16
Projekt DU95 – ett samlat informationsstöd för flygmateriel- tjänsten	17
Flygutställningen i Le Bourget Paris Air Show 1993	18
Underhållsföreskrifter på dator – kan de va' nåt?	22
TIUS	24
FVSDUP – Flygvapnets System för Drift och UnderhållsPublikationer	26
Lägre kostnader för flygplan 35	28
MILINF 93	30
Aptitretande och pedagogiskt	31
Premiärmässa i Jönköping	32
Sommarnöten–Höstnöten	35

Omslagsbild: Per Gustavsson, F 7, kalibrerar ett teleinstrument med hjälp av tilldelad mätinstrumentprovbänk
Foto: Oscar Mattsson, F 7

FV 95 och underhållet



I början på detta år tillsatte CFV ett antal s k enmansutredare att genomlys flygvapnets framtida organisation. Utredningarna samlades under arbetsnamnet FLYGVAPNET 95 (FV 95). Sammanlagt sju olika områden skulle behandlas. Ett av dessa var underhållsstrukturen, med undertecknad som ansvarig.

Det är inte första gången underhållet sätts under granskning. V 66 och U 80 är exempel på utredningar som tidigare avhandlat och påverkat flygvapnets materielunderhåll. Det finns dock en tydlig skillnad. FV 95 är CFVs egen utredning. De tidigare hade tillsatts och genomförts utanför flygvapnet.

I direktiven anges att utredningen bör omfatta en total analys av underhållsbehovet såväl i fred som i krig. Samtliga nivåer från lokal till central nivå skall belysas med exempel på centraliserade och decentraliserade lösningar. Att förslagen också ska leda till sänkta kostnader i fred behöver väl knappast nämnas.

Ett knappt år har stått till förfogande. Utredningen ska i sina huvuddrag vara klar i slutet av december. Den har genomförts i nära samverkan med representanter från

förbanden och flygstaben, vilket bl a har resulterat i ett omfattande nytänkande.

Förändringar är numera ett nödvändigt inslag i vårt samhällsliv. Förändringar som vi kan påverka och bli delaktiga i upplever vi som stimulerande medan ensidigt deklarerade påbud gör att vi känner oss tyngda och oengagerade. Jag hoppas genom **FV 95** kunna föreslå **en riktning för utvecklingen** samtidigt som det ska finnas ett generöst lokalt handlingsutrymme. Jag hoppas kunna föreslå lösningar som helhetsmässigt ska upplevas som positiva för flygvapnets personal. Jag hoppas att eventuella strukturella förändringar ska kunna aviseras med en så väl tilltagen framförhållning att störningarna kan minimeras både för förband och för enskilda.

Underhållsstrukturen är bara en del av helheten. Den är bl a beroende av hur flygvapnets fredsorganisation kommer att se ut. Därför kommer det att finnas en hel del arbete kvar även efter december månad, då rapporten läggs. Men de viktigaste principerna för den framtida utvecklingen kommer att vara redovisade.

Bästa hälsningar

Krister K

Aktuellt JAS-läge

Generalmajor Sven-Olof Hökborg:

*”Ingen möda sparas
för att få JAS i luften!”*



Haveriet i Stockholm vid flyguppvisningarna i samband med Stockholm Water Festival kom som ett hårt och oväntat slag mot projektet. Den glädje och stolthet vi kände vid ”first delivery” – ceremonin i Linköping två månader tidigare förbyttes på några sekunder till en kombination av ovisshet, oro och frågan – Hur kunde detta hända?

Efter någon kort timme befriades vi från farhågorna att människor kommit till allvarlig skada eller omkommit. Vi stod där med ett stort frågetecken att rätta ut. Vad hade orsakat haveriet? Vilka tekniska eller andra orsaker kunde finnas? Redan på måndagen efter haveriet formades grupper av tekniker – såväl inom FMV som hos IG JAS – med den enda stora uppgiften för ögonen att med den av oss bedömda haveri-

orsaken som grund, komma till rätta med aktuell problemställning. Härvidlag har haverikommissionens preliminära rapport – som kom snabbt – ytterligare stärkt grunden för det fortsatta arbetet.

Under ledning av projektledaren vid FMV sedan 1 juli 1993, överste Arne Streling, har ett i tiden tufft program lagts upp för att genomlysa flygplanets alla delsystem samt samspillet pilot–flygplan. Resultaten sammanfogas till en överblickbar redovisning, som skall leda fram till att vi kan rapportera till CFV: ”Provflygningarna kan återupptas!” Med hänsyn till frågans vikt kommer själva beslutet om återupptagande av flygningarna att hanteras i särskild ordning. Arbetet sker i nära samverkan med IG JAS. På vardera sidan är hundratalet tekniker involverade. Genom

tät avrapportering blir jag fortlöpande orienterad om hur arbetet drivs framåt. Det ofrivilliga uppehållet i flygverksamheten och allt undersökningsarbete har inte bara inneburit merarbete. Medverkande personal har ökat på sina kunskaper och vidgat erfarenhetsbanken kring 39-systemet. Detta är till gagn för framtiden!

Slutligen ett stort tack till alla som medverkar i projektet eller på annat sätt uttryckt sitt stöd för detsamma. JAS-projektet är ett nationellt projekt och jag är övertygad om att det håller måttet.

Sven-Olof Hökborg
Chef för flygmaterielledningen vid FMV



Utdrag ur SHKs preliminära rapport 1993-08-18

Slutsatser

- Flygplanet var luftvärdigt och hade inga kvarstående anmärkningar.
- Föraren var behörig och rätt utrustad för flygningen.
- Flygningen var beordrad på föreskrivet sätt.
- Föraren underskred obetydligt lägsta höjd för förevisningen och överskred i programmet angiven högsta tillåtna anfallsvinkel med någon grad. Detta har inte inverkat på haveriet.
- Flygplanet hade – förutom en felfungerande elektronisk karta – inga tekniska fel vid haveriet. Avsaknad av karta har inte inverkat på haveriet.
- Motorn har fungerat som avsett ända fram till dess att flygplanet slog i marken. Att motorn pumpade berodde på att gasströmmen från raketstolen sögs in i motorn.

- Räddningssystemet har fungerat på avsett sätt.
- Det kraschskyddade minnet har fungerat på avsett sätt.
- Hittills har ingenting framkommit som tyder på att haveriet har orsakats av någon yttre påverkan som fågelkollision, blixtnedslag eller dylikt.
- Förarens snabba och stora korrekationer av flygläget efter utgången ur svängen ledde till att han hamnade i PIO i tipp roll. Denna blev divergent i tipp.
- Förarens auktoritet över styrsystemet blev för stor i förhållande till dess stabiliserande funktioner i detta flygfall.
- Tillverkaren och FMV kände till att flygplanet vid stora och upprepade spakutslag kunde överstegras. Risken för att detta skulle inträffa under flygning bedömdes som försumbar.
- Styrsystemet har fungerat typenligt fram till nedslaget.

- Fördröjningen i presentation av varningen STYRSÅK för föraren innebär att han inte gavs någon möjlighet att reagera i den uppkomna situationen.
- Det snabba förloppet gav inte föraren tid att vidta åtgärder enligt nödinstruktionen.
- Den låga höjden, cirka 270 meter, gav inte föraren några möjligheter till åtgärder för att återfå kontrollen över flygplanet. Förarens beslut att lämna planet var riktigt.

Rekommendationer

SHK föreslår att CFV tillser att åtgärder vidtas så att risken för divergerad PIO elimineras i det tillåtna användningsområdet.

Efter att detta är genomfört och verifierat ser SHK inget hinder från flygsäkerhets-synpunkter att flygningarna med JAS 39 Gripen återupptas.

Arne Streling, Projektledare inom FMV för fpl 39



De gångna veckorna har lagt extra arbetsbörda på projektorganisationen inom FMV liksom för många andra medarbetare inom FLYGPLAN, PROV och FUH. Den genomgång och granskning som görs är grundlig ner i minsta detalj. Under arbetets gång har vi hittat marginella förhållanden, som måste rättas till. Parallellt med denna utredning har vi tillsammans med IG JAS genomfört en avtalsenlig projektvärdering omfattande perioden 1992-03-01 – 1993-06-30. Det sammantagna resultatet av dessa verksamheter medför att jag och många med mig kunnat för oss själva bekräfta att det är en utomordentligt fin och kvalificerad produkt som FMV och IG JAS tillsam-

mans kommer att leverera till Flygvapnet.

Det är angeläget för mig att rikta ett stort tack till alla och envar som medverkar i det omfattande granskningsarbetet med JAS-projektet. Den extra arbetsbördan till följd av haveriet har inte i någon större utsträckning försenat allt annat arbete inom JAS-projektet. Tillsammans med industrin, som ju också arbetar hårt med granskning på sitt håll, kommer vi med största sannolikhet att kunna genomföra leveranserna till Flygvapnet med endast marginella förseningar. Mitt samlade intryck blir att det finns all anledning att förmoda att införandet i Flygvapnet kommer att kunna hålla uppgjord tidtabell.

Anskaffning av HKP11

Nya helikoptrar avsedda för civila och militära sjuktransporter har nu snabbanskaffats av FMV. CA gav FMV formellt uppdrag att anskaffa sex sjuktransporthelikoptrar, viss utbildning samt med civilt underhåll, i de slutliga produktionsanvisningarna för hpo 2. 92/93. Preliminär Taktisk Teknisk Ekonomisk Målsättning (PTTEM) fastställdes 1992-08-18.



Text: Folker Kretschmer AML

Uppdraget från CA hade inte tidigare legat i planerna. Den enda förvaring som gavs utgjordes av en förfrågan under budgetrollningen året innan, om FMV kunde acceptera ett uppdrag att anskaffa ett mindre antal helikoptrar i närtid. Svaret på frågan blev - efter en internremiss som utgick från FLYGPLAN 91-10-02 - att köp av standardhelikoptrar kunde göras med befintliga resurser inom FMV. Detta svar utgjorde grunden till att uppdraget kunde tas emot med kort varsel. Förutsättningen var dock att upphandlingen gjordes **så enkel som möjligt**, vilket också blev projektets motto.

Förutom att uppdraget kom relativt överraskande, kännetecknades det av några speciella förhållanden:

- Tidplanen var knapp. Helikoptrarna skall vara i operativ drift 1993-12-31, enligt regeringens anvisningar.
- Helikoptrarna skulle utrustas för såväl militära som civila uppdrag.
- Finansieringen var delad mellan försvars- och socialanslagen.
- De militärt registrerade helikoptrarna skulle underhållas civilt.
- Blandningen mellan militärt och civilt skapade ett stort intresse för upphandlingen från flera håll.

Projektplanen förutsatte bl a att offertförfrågan skulle sändas ut 1992-10-01, att offerter skulle vara inne 1992-12-31 och att kontrakt skulle vara tecknat 1993-04-01.

Underlagsinsamling

För att inhämta upplysningar om ambulanshelikoptrar och om helikopter Bell 412, som tidigt framstod som huvudkandidat, företogs några utlandsresor av medlemmar i projektgruppen.

Norge, som i flygvapnet har Bell 412, besöktes vid två tillfällen i februari och mars 1993. Vid Luftförsvarets Forskningskommando och Skvadronen i Bardufoss



HKP11 i aktion.

erhölls många värdefulla erfarenheter, kontakter knöts för fortsatt samarbete och norrmännen uppskattade våra besök.

Operativa ambulansstationer besöktes i Tyskland och USA (Washington Park Police). Erfarenheterna från dessa besök var nyttiga såväl för projektet som för den stundtals "förgiftade" debatten om helikopterambulanser i Sverige. Kvalitetsbedömning av Bell genomfördes i USA och Kanada samt av Agusta i Italien. Båda företagen uppvisade hög standard.

Projektet bedrevs i nära samarbete med uppdragsgivare och förband, i syfte att få bästa möjliga konfiguration på helikoptrarna och att underlätta förbandsproduktionen. Alla viktiga steg har enligt styrgruppschefens direktiv förankrats hos uppdragsgivare, sjukvårdshuvudmän och övriga berörda.

Upphandling

Efter slutförhandlingar med Bell och Agusta tecknades kontrakt, sedan rege-

ringsbeslut fattats, 1993-04-05 med Agusta. Det omfattade 5 st Agusta Bell 412 HP, option för 10 års underhåll och initialutbildning av förare och tekniker. Helikoptrarna är rikligt utrustade för såväl civil som militär sjuktransport och även vissa andra uppdrag (trupp- och materieltransport t ex). Båda optionerna har senare utlösts med Agusta. CFV valde så småningom att komplettera FRÄD-helikoptrarna med ytterligare två HKP10 och avser således inte att anskaffa HKP11.

Underhållslösning

Underhållslösningen för HKP11 är unik för svenska militärhelikoptrar, det skall vara helt civilt. Bakgrunden är att helikoptrarna efter ca 10 års drift i armén skall kunna försäljas, då dessa och HKP3 ersätts av HKP12. Det skall också, enligt regeringens anvisningar vara möjligt att låna ut några helikoptrar till annan statlig myndighet (RPS har antytts). För båda händelserna krävs att helikoptern skall vara civilt

registrerad, vilket kan ske endast om ett obrutet civilt underhåll kan uppvisas.

För att göra lösningen praktisk har det dock önskats att A-nivåunderhållet – upp till 25-timmarsåtgärder – skall utföras av militär personal, utan att det civila underhållet bryts. Detta har också åstadkommit. Luftfartsverket har granskat arméflygets utbildningsplaner för helikoptertekniker och godkänt att "underhållsarbete på stationeringsort, (25 tim tillsyner) medges utföras av flygtekniker med militärt flygtekniker certifikat och med typutbildning på Hkp 412". Allt annat underhåll kommer att utföras av Agusta, som nyttjar FFV för arbetet i Sverige.

Underhållskontraktet är baserat på ett fast flygtimpris för fem helikoptrar och 4000 timmar per helikopter samt 10 år. Samspelet mellan Agusta, FFV, FMV och

AF1 är noga reglerat. Många och långa diskussioner har förevarit inom FMV och med CFV för att luftvärdighets- och flygsäkerhetsfrågorna skulle kunna lösas i detta originella upplägg. Underhållet omfattar även tre interimshelikoptrar som ingår i avtalet för att CA tidsplan skall kunna hållas. Den första interimshelikoptern levererades i augusti-93 och kommer att starta sin militära bana som trainer i Italien.

Kravet på teknisk tillgänglighet har satts till 80%, vilket också har uttryckts i praktiskt användbara termer. Alla tvingande flygsäkerhetsändringar som utfärdas under livstiden (Mandatory Airworthiness Directives eller Alert Service Bulletins) kommer att införas utan kostnad för försvaret. I kontraktet ligger även ett åtagande att hålla 412-parken flygande under ett avspärningskede.

Ansvariga för underhållet i projektet

HKP11 har varit Erik Norberg och Veronica Sundberg FMV:FuhF4.

Användning

HKP11 kommer i fredstid att tjänstgöra som ambulanshelikopter i civil tjänst. Den kommer att vara militärt registrerad och märkt med AMBULANS. Beslutet har inte varit okontroversiellt! Fyra av de fem helikoptrarna kommer så småningom att verka som ambulanser. Den femte hålls fullt utrustad på AF1 i Boden som är "main base". Den utgör backup för de övriga och är även utbildningshelikopter. Den första ambulansen tas i drift 1994-01-01 på AF1. Därefter avgör intresset hos samtliga sjukvårdshuvudmän i riket var och med vilken beredskap ambulanserna kommer att verka. Förhandlingarna leds från arméflygcentrum (AFC) i Boden och skall vara klara under 1993.

Flygplan skall vara i luften – ej i hangaren!

KTH (Kungliga tekniska högskolan) utbildar flygdriftingenjörer med denna målsättning. Utbildningen tillkom för 10 år sedan på önskemål från militär och civil flygbransch och har inriktning mot teknisk drift och underhåll av modern flygmateriel. Tomas Westerlund, yrkesofficer vid F21, ger här en bild av utbildningen ur en flygteknikers synvinkel.



Text: Tomas Westerlund F21 och Lennart Hansson FMV:FuhD.

Flygdriftingenjörsutbildningen (FDI) på KTH är 1-årig påbyggnadsutbildning (40 p) till 2-årig ingenjörsutbildning (880 p). Först studerar man till maskiningenjör i två år för att sista året gå flygdriftingenjörsutbildning på KTH i Stockholm.

Som flygtekniker i flygvapnet i tre år (FOHS 88/89) och med fyraårig teknisk linje, gren maskin från gymnasiet sökte jag dispens för den 2-åriga ingenjörsutbildningen. Med hjälp av FMV och klartecken från F21 fick jag börja direkt på det tredje flygteknikinriktade året.

Av klasskamraterna var det bara jag som hade arbetat med flygplan tidigare. De övriga kom direkt från ingenjörsutbildning. Detta innebar att en del avsnitt som jag hade problem med var självklara för de

andra i klassen och vice versa. Hållfasthetslära och matematikkunskaperna var något bristfälliga och mycket tid fick läggas ner på dessa. Jag uppfattade studietempot som väldigt högt i början, men ju längre tid som gick desto mer van blev man. Kursens innehåll riktades mot både den militära och den civila flygindustrin. Ämnena man läser berör bl a drift och underhåll, flygteknik samt arbetsledning. Studiebesök gjordes under utbildningen vid Finnair, VFM, SAAB, LFV, SAS, LIN, "Lintä" och Ostermans. Lärarna på utbildningen var i huvudsak från näringslivet och de flesta var bra. Sammanfattningsvis kan man säga att man fick lägga ner en hel del tid på studierna.

Som alltid på en utbildning finns det

delar av den som kan bli bättre, men med facit i handen var utbildningen bra. När alla tentorna var gjorda var det dags för examensarbete. Detta gjorde att jag, när examensarbetet var slutfört, fick en tjänst på teknikavdelningen, tekniska enheten vid F21.

Jag rekommenderar fler flygtekniker som är intresserade att söka flygdriftingenjörslinjen.

Fotnot: Flera förband har planer att sända elever till FDI-utbildningen, men avvaktar riktlinjer från CFV. Övlt Karl-Erik Smedetun FS/Prog har ambitionen att få ut sådana under hösten/ vintern 1993/94.

Verkstadstjänst i miniformat

Telereparatören Jan Lindahls version av verkstadstjänsten vid F 16.

När man numera kommer in i entrén till den nya delen av flottiljverkstaden på F 16, fångas blicken av en trevlig liten utställning av flygplanmodeller, uppställda i små plexiglasmontrar och belysta.



Text: Annelie Ivonon F16
Foto: Kurt Petterson F16.

Det är inte bara alldeles vanliga flygplanmodeller heller, utan hela små scenarion som visar motorbyte, teleservicekörning och G-tillsyn på flygplan JA37 Viggen. Allt som hör till de olika åtgärderna finns med, apparater, verktyg, sladdar och slangar samt givetvis även mekanikerna. Allt sammans är mycket detaljrikt och verklig-hetstroget utfört. Man imponeras av den skaparglädje och "fingerfärdighet" som ligger bakom dessa miniatyrscenarier.

Byggmästaren

Det är Jan Lindahl, telereparatör vid F 16:s televerkstad, som är modellbyggaren. Han berättar att han tidigare byggt egna skalmodeller av båtar i trä men att han via byggandet av en bilmodell i plast, kom på tanken att bygga en modell av flygplan JA37 i plast. När flygplanmodellen var färdig, tyckte Jan att det såg lite fattigt ut med den ensamma modellen. Bara för skojs skull beslöt han sig därför att även göra en modell av en teleservicekörning. Eftersom han själv ofta arbetar med den delen av en flygplantillsyn så låg idén nära till hands.

Resultatet blev lyckat, så Jan fortsatte att bygga både modellen av motorbyte och G-tillsyn på JA37. Nu har han flera idéer till nya projekt på gång, så det skall bli spännande att se vad han närmast kan komma att ställa ut i vår verkstadsentré.

Stor detaljrikedom

Flygplandelarna och de små människofigurerna är de detaljer som är "färdigköpta". Allt annat har Jan tillverkat själv av

plastbitar, metalltråd o dyl. Han har mätt upp den riktiga utrustningen i tillsynshallen och sedan räknat om måtten till flygplanmodellens skala 1:48. Han har även modifierat flygplanmodellerna lite. Sågat upp luckor som skall vara öppna, borrar de små hål som finns i luftbromsarna på bak-kroppen, förlängt landställerna på den flygplansmodell som står på domkrafter under G-tillsyn o s v. Jan har verkligen lyckats bra. Det mesta stämmer i skala och färg. Han har bara fått något påpekande om att en stång på motorbytesmodellen har fel färg.

Persongalleri

De små människofigurerna har Jan med hjälp av hårfärgen och kläder gjort till personligheter. Man kan visst i modellscenerierna känna igen han själv och hans kollega Mari-Ann Petterson samt Fredrik Johansson som putsar flygplanhuvnen vid teleservicekörningen. Stf flottiljverkstadschefen Anders Fogelström i uniform och fplrep Anders Bohman är med på motorbytet. Runar Clarenmark i sin vanliga gröna overall, Folke Persson som står och tittar upp i landställsutrymmet, samt Mikael Tapper och Per Rönnqvist är i full färd med att utföra G-tillsyn.

Efterfrågan

Jan har, med all rätt, fått mycket beröm och lovord för sina modellbyggen. Han har även blivit tillfrågad av både FFV Aerotech och SAAB-SCANIA om han vill bygga modeller även åt dem, men han har avböjt detta. Han vill bygga modeller

som en hobby, för han tycker att det är roligt, och en del av skaparglädjen försvinner gärna när man bygger på beställning åt andra. Vi på F 16 är därför desto gladare åt att få se och facineras av Jan Lindahls fina modellbyggen.



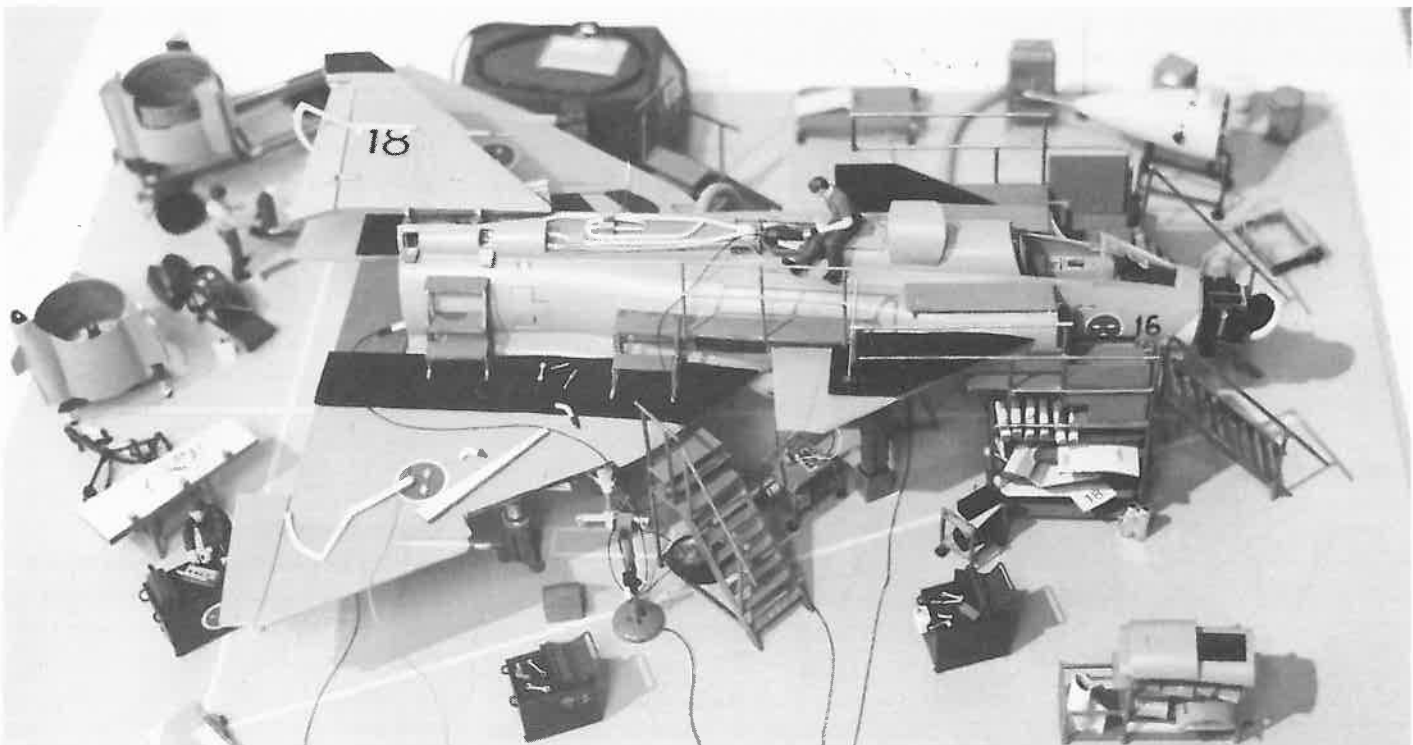
Modellbyggaren Jan Lindahl vid den detaljrika modellen av G-tillsyn



Det första bygget var teleservicekörning. Lagg märke till radion på högervingen



Motorbyte pågår. Fogelström diskuterar med en av mekanikerna



Detaljrikedomen på G-tillsynsmodellen är imponerande

Kalibrering av mätinstrument och spårbarhet



För att kunna säkra produktkvalitet eller överensstämmelse med specifikationer måste man nästan alltid göra mätningar.

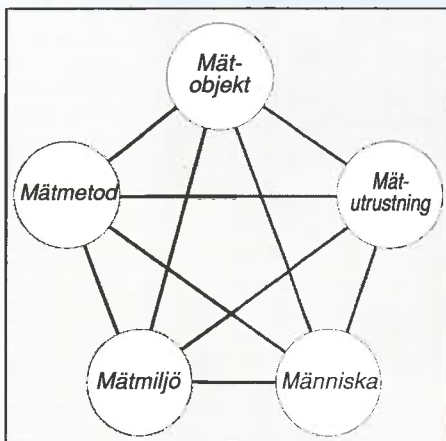
Alla företag och institutioner som påstår sig uppfylla kraven i något kvalitetssäkringssystem måste kunna visa att de mäter korrekt och får pålitliga mätresultat. Detta förutsätter bl a att de mätinstrument som används kalibreras tillräckligt ofta och mot något som är etablerat spårbart till definitionen för den aktuella mätenheten.

Text: Rolf Hjärter FMV:FuhM

En mätning är i princip en experimentell bestämning av förhållandet mellan ett sökt storhetsvärde och det storhetsvärde som valts till enhet. Detta förhållande kallas mätetal och följande samband gäller:

Sökt storhetsvärde = mätetal * aktuell enhet. Anges t ex spänningen mellan två punkter till 87 volt så är mätetalet = 87 och enheten = 1 volt. Egentligen skulle storhetsvärdet 87 volt anges som $87 \cdot 1$ volt. Av praktiska skäl skriver man inte ut vare sig multiplikationstecknet eller ettan.

I klartext innebär mätresultatet ett påstående att spänningen mellan mätpunkterna är 87 gånger så stor som den internationella volt-enheten. För att med bibehållen självaktning kunna hävda denna utsaga måste man kunna gå i god för att inte bara mätinstrumentet använts och avlästs på rätt sätt utan också att instrumentets "inre voltuppfattning" stämmer med den internationella voltdefinitionen inom kända osäkerhetsgränser. Man måste därför ha en



Faktorer som påverkar osäkerheten i en mätprocess

kontrollänk från instrumentet tillbaka till definitionen. Mätningens spårbarhet måste med andra ord kunna dokumenteras. Det är i detta sammanhang kalibreringsverksamheten och den svenska mätplatsorganisationen kommer in i bilden. Hur behovet inom det svenska försvaret tillgodoses framgår av annan artikel i detta TIFF-nummer.

Etablering av spårbarhet

Spårbarhet (eng: traceability) är ett begrepp som torde komma från USA. Vid mitten av 50-talet började USAs rymd- och militärindustri föreskriva att de instrument som användes för kontroll av specifikationer hos levererad utrustning måste vara kalibrerade. Kalibreringen skulle vidare kunna dokumenteras med certifikat, som garanterade obruten spårbarhet till USAs legala måttenheter, sådana de tillhandahölls av National Bureau of Standards (NBS). Spårbarheten måste dessutom regelbundet dokumenteras på nytt med nya certifikat.

Sedan kravet på dokumenterbar spårbarhet införts började större rymd- och försvarsindustrier bygga upp egna kalibreringsresurser. Till tjänst åt mindre industrier uppstod speciella kalibreringslaboratorier som kunde avlasta NBS en del av den ökande verksamheten.

Etablerad spårbarhet tillämpas sedan länge i alla industriländer värda namnet. Det räcker dock inte att varje land organiserar någon form av nationell mätplatsorganisation. Verksamheten är dessutom starkt beroende av internationellt samarbete.

Detta uttryck brukar tillskrivas grundaren av dagens världsomspännande Siemens-koncern, Werner von Siemens (1816-1892), som också fått ge namn åt enheten konduktans. En förutsättning för att påståendet ska vara sant är dock att den som mäter behärskar mätsituationen och inte minst att mätinstrumenten är lika noggranna som de ger sken av att vara. Om så inte är fallet bör det heta "Messen ist Glauben", dvs "att mäta är att tro".

CGPM och BIPM

Mycket av det internationella samarbetet sköts genom direktkontakter mellan två eller flera länder men för vissa ärenden med hög dignitet fordras ett organ med allmänt erkänd officiell status. Detta behov tillgodoses genom den organisation som den sk Conference Diplomatique du Mètre i Paris skapade för över 100 år sedan (1875) då den berömda meterkonventionen antogs.

Organisationens verkställande organ är Bureau International des Poids et Mesures (BIPM), som har både mättekniska och administrativa funktioner. Det beslutande organet är den återkommande allmänna konferensen Conférence Générale des Poids et Mesures (CGPM), vars delegater utses av regeringar i de länder som är anslutna till meterkonventionen. Dessa "generalförsamlingar", som ges löpande ordningsnummer, anordnas i regel vart fjärde år. Den senaste i ordningen, den nittonde, hölls under hösten 1991.

Den svenska mätplatsorganisationen

Den service som det allmänna ställer till förfogande för att betjäna dem som är beroende av mätteknik eller metrologi (läran om måttenheter och mätningar) har i de stora länderna ofta samlats till en centralanstalt, t ex PTB* i Förbundsrepubliken

Tyskland, NPL* i Storbritannien och NIST* i USA. Även många mindre länder har valt denna organisationsform, t ex Schweiz, Nederländerna och Polen. 1972 års riksdag beslöt efter många utredningar att Sverige skulle införa ett decentraliserat system, som bygger på samverkan mellan befintliga institutioner och laboratorier och på tillgängliga mättekniska resurser vid både statliga och privata organ.

Statens provningsanstalt (SP) utsågs enligt samma riksdagsbeslut till "central förvaltningsmyndighet för officiell provning och kontroll samt allmän och legal

metrologi" och fick till uppgift att bland annat organisera och samordna den allmänna metrologin. Ansvar för den senare uppgiften lades inom SP på enheten Mätcentrum, som inrättades 1 juli 1972. Den 1 juli 1983 fördes dessa uppgifter över till den nybildade myndigheten Statens mät- och provråd (MPR). Denna ombildades 1 juli 1991 till Styrelsen för teknisk ackreditering (SWEDAC).

De svenska kvalitetssäkrade kalibreringsresurserna är av två slag.

Riksmätplatser

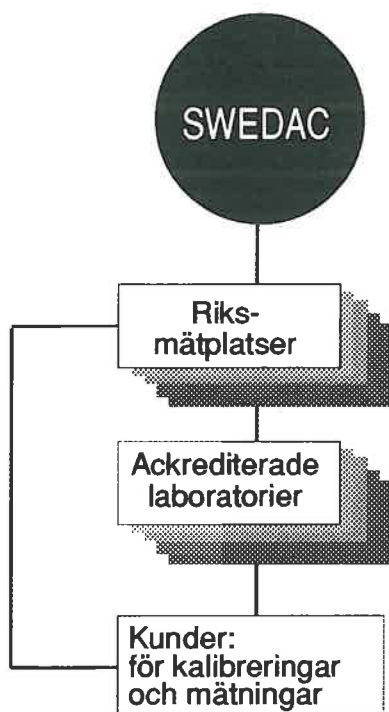
Det första slaget av kvalitetssäkrade laboratorier benämns riksmätplatser. De är statliga organ som inom ett visst delområde har bästa tillgängliga resurser och sakkunskap. Riksmätplats (RMP) utses av regeringen för en eller flera storheter och skall för dessa vara landets primärinstans. För-

slag om att inrätta en riksmätplats för viss storhet avges av SWEDAC.

Ackrediterade laboratorier

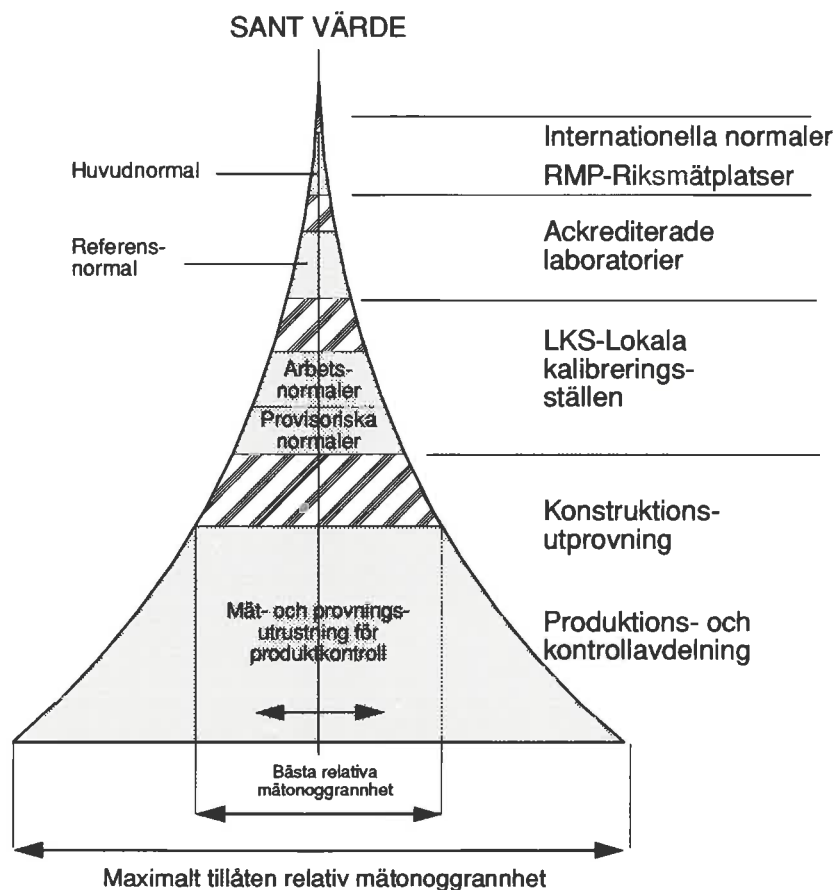
Det andra slaget av kvalitetssäkrade laboratorier är ackrediterade laboratorier. De kan vara statliga eller privata företag eller institutioner och skall förfoga över goda mättekniska resurser samt ha kompetent personal med erfarenhet att utföra mätningar, kontroll och kalibrering av instrument. Noggrannheten skall vara känd genom kalibrering, som i regel sker vid RMP eller mot mätton som är dokumenterat spårbara till RMP.

Ett ackrediterat laboratorium är ett fristående och självständigt organ. Ackreditering innebär att den tekniska utrustningens prestanda och kalibrering, personalens kompetens och verksamhet i övrigt är under SWEDACs tillsyn.



Strukturen för den svenska mätplatsorganisationen. SWEDAC har ansvar för planering, samordning och övervakning men utför inte några kalibreringar. Riksmätplatserna är landets primärinstanser och inom sina resp ansvarsområden skall de alltså svara för de noggrannaste kalibreringarna inom landet. För den skall måste de också lägga ned ett betydande arbete på sådana kontrollmätningar som behövs för att säkerställa riktigheten i förhållande till internationella prototyper och definitioner.

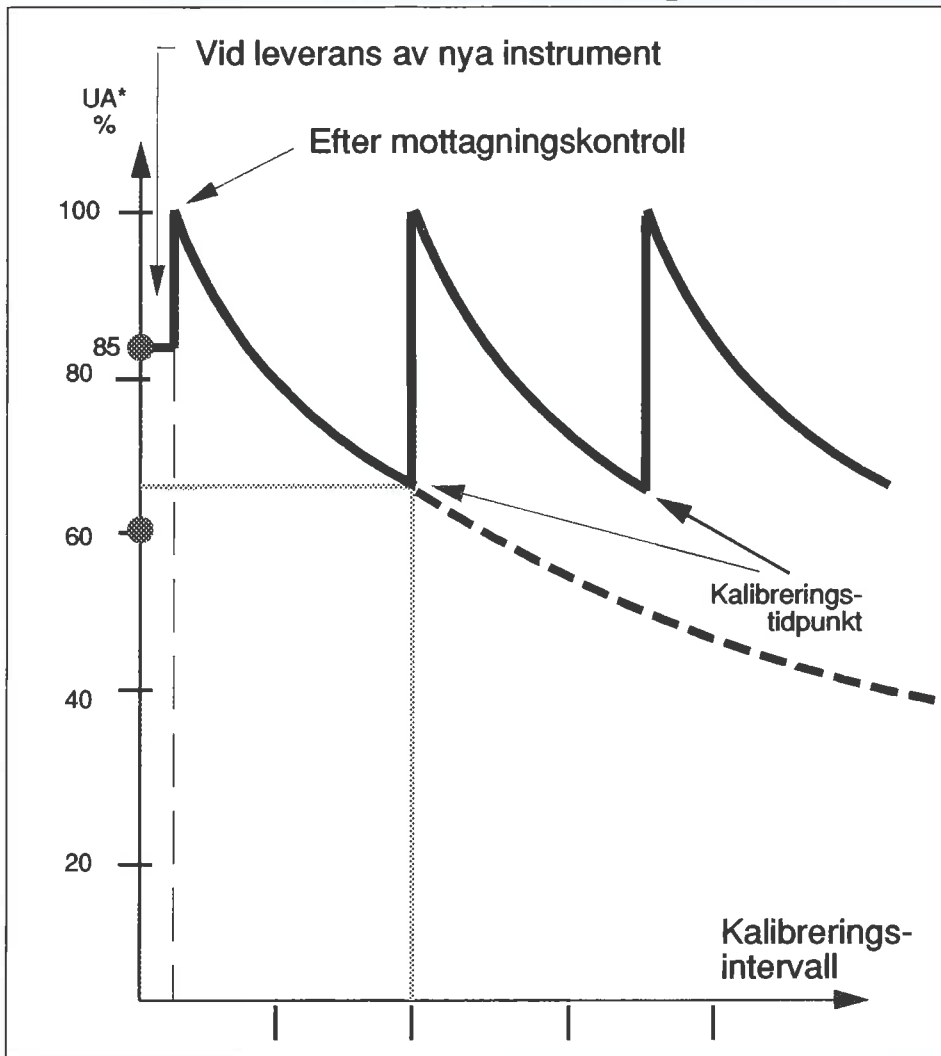
De ackrediterade laboratorier utgör ytterligare ställen till vilka kunder kan vända sig för att få sina normaler och mätton kalibrerade. Noggrannheten vid dessa skall vara känd genom kalibrering vid RMP eller mot mätton som är dokumenterat spårbara till RMP.



Schematisk framställning av "normalhierarkin" för en viss storhet. Det (i praktiken ouppnåeliga) sanna värdet ligger någonstans inom ett osäkerhetsintervall som är smalast uppe i den hierarktiska toppen och störst längst ned i bilden, dvs vid produktionsnivån.

De streckade områdena är sådana för vilka mättonoggrannheten enligt exemplet inte kan garanteras. Dessa områden ger ett uttryck för bl a den onoggrannhetsförhöjning som ett mätton undergår medan det "förslits" mellan två på varandra följande kalibreringar.

Varför kalibrering?



Ett mätinstrument "degraderas" efter hand. Vid tillsynen/kalibreringen återförs som regel instrumentet till att ligga inom specificerade värden. Kurvan som åskådliggör försämringen kan variera starkt från en instrumenttyp till ett annan. När man fastlägger kalibreringsintervallet tar man hänsyn till detta och till de gällande noggrannhetskraven. Notera också att många instrument belastas med anmärkningar redan vid leverans.

*UA (Utan anmärkning) = Helt i överensstämmelse med fabrikantens specifikation.

Förkortningar:

- * PTB: Physikalisch-Technische Bundesanstalt
- * NPL: National Physical Laboratory
- * NIST: National Institute of Standards and Technology

Mätplatskalender

SWEDAC ger ut en mätplatskalender som uppdateras 2-3 gånger per år. Den innehåller en fullständig förteckning över de svenska kvalitetssäkrade kalibreringsresurserna. Riksmätplatsernas resurser presenteras storhetsvis. Förutom själva kalibreringsresurserna anges storhetens fysikaliska definition, vilka mätmetoder som används och

hur spårbarheten erhålls. De ackrediterade laboratoriernas kalibreringsresurser presenteras företagsvis. Varje ackreditering kan omfatta en eller flera storheter. För både riksmätplatser och ackrediterade laboratorier framgår av kalendern såväl mätområdet som minsta mätosäkerhet.

Källor:

- Svensk mätplatskalender. Kvalitetssäkringskrav på mätutrustning - Del 1, SS-ISO 100 12-1.
- Lars Frank: Metrologi - vetenskap om mätningar och måttenheter.
- Gunnar Christiernin och Magnus Kock: Spårbarhet ger vederhäftighet.

Samarbetsavtal tecknat med Österrike

Ett samarbetsavtal undertecknades formellt under juli månad mellan Bundesministerium für Landesverteidigung och FMV:FUH och avser gemensamt RM6 motorunderhåll.

Avtalet garanterar Österrike underhåll på motorer och tekniskt stöd vid VAS fram till år 2000.

Avtalet, tillsammans med nytt pro-

duktavtal RM6 för svenskt vidkommande, ger väsentligt reducerade underhållspriser.

Detta har uppnåtts genom konkurrensupphandling och definierad underhållsvolym samt att återstående livstidsanskaffade reservdelar debiteras RM6-brukarna.

Text: Claes Törnqvist FuhF

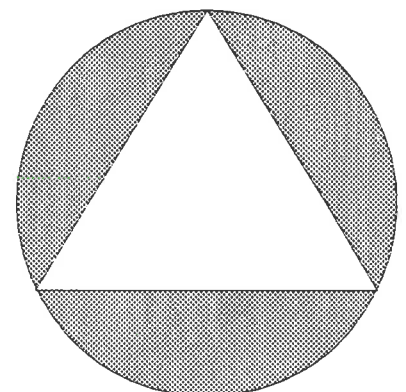
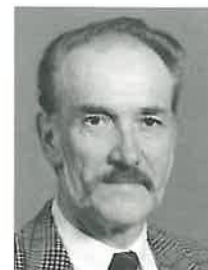




Foto: Reinhold Carlsson, Sturebild

Mäter försvaret rätt?

Försvarets högteknologiska materiel är i hög grad beroende av att kontroll och inställning av systemparametrar sker med mät- och provningsutrustning som har tillräcklig noggrannhet. Blotta tanken på att ett felaktigt mätinstrument skulle orsaka ett flygplanshaveri förskräcker.



Text: Rolf Hjärter FMV:FuhM

Inom Flygförvaltningens Underhållsavdelning (FF/UH) insåg man tidigt vikten av att bygga upp ett kalibrerings- och underhållssystem för FV mätinstrument med spårbarhet till nationella och internationella normalmätplatser.

Viktiga åtgärder för att kvalitetssäkra underhållsarbetet inom FV när det gäller mätnoggrannhet har främst varit att:

- I underhållsföreskrifterna för berörd materiel ange vilka mätinstrument som krävs.
- Anskaffa och tilldela förbanden lämpliga mätinstrument.
- Ge underhållspersonalen tillräckliga kunskaper att hantera sin mätsituation.
- Bygga upp och vidmakthålla ett kalibrerings- och underhållssystem för mätin-

strument med spårbarhet till nationella och internationella normalmätplatser. De tre första faktorerna är viktiga var för sig men behandlas inte i det följande.

Bakgrund till dagens uh-system

Driftsättning under 50- och 60-talet av en stor mängd avancerad el- och telemateriel medförde ett ökat behov, såväl kvalitativt som kvantitativt, av mättekniska resurser på alla förekommande underhållsnivåer.

Ett stort antal teletekniska mätinstrument med förhållandevis höga prestanda anskaffades också under denna tid. 1967 gjordes en bedömning att det enbart inom FV fanns ca 12 000 mätinstrument av i

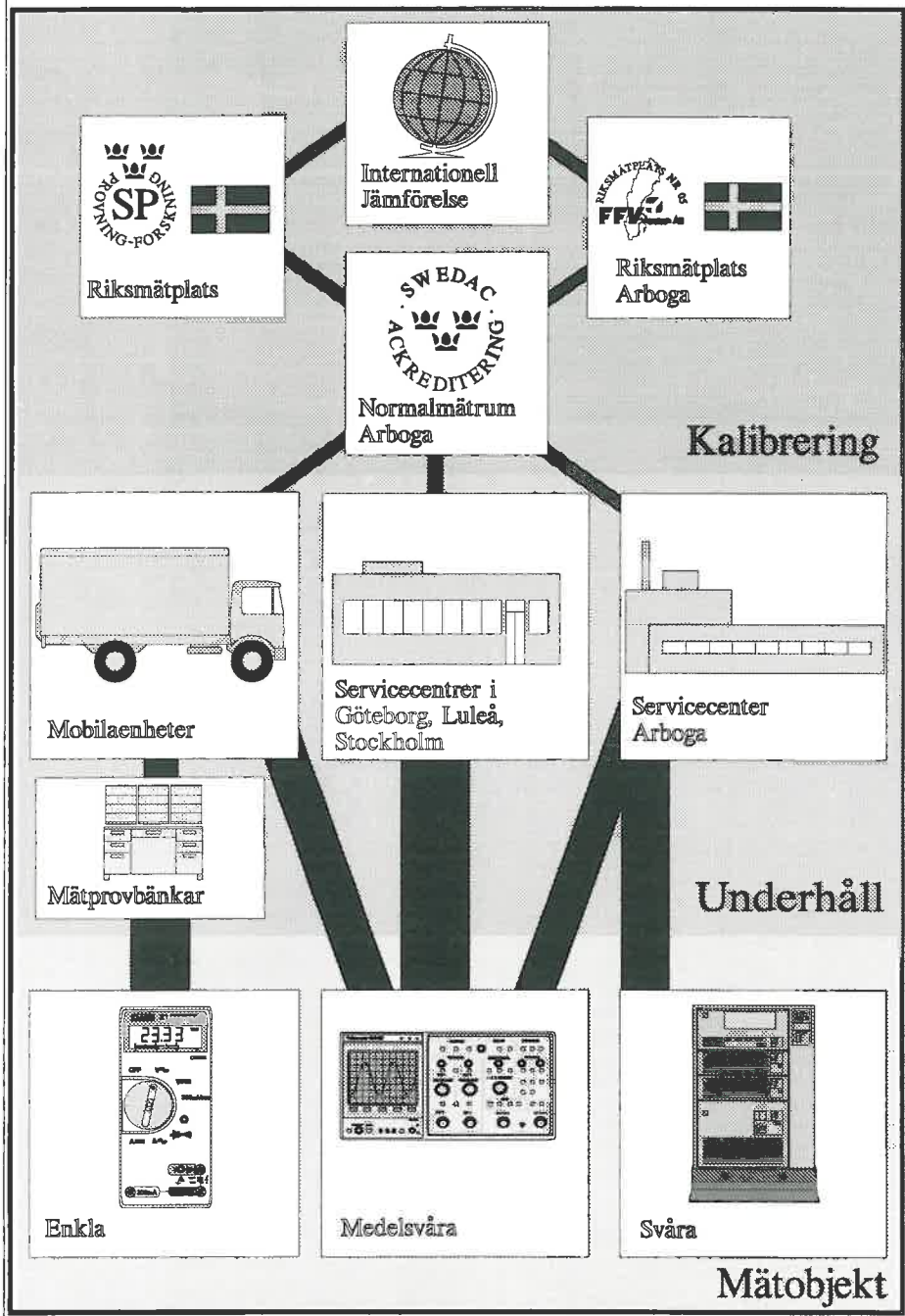
huvudsak 275 typer till ett dåtida värde av ca 25 Mkr.

Det förhållandet att de olika systemparametrarna krävde allt snävare toleranser accentuerade den grund på vilken mättekniken vilade. Detta innebar bl a ett ökat behov av att relatera mätstorheterna till en gemensam likarcentral inom försvaret med internationell anknytning.

Underhåll och kalibrering utfördes i allt väsentligt centralt vid Centrala Flygverkstaden i Arboga (CVA), som utsetts till huvudverkstad för mätinstrument. Dåtidens mätinstrument, som i stor utsträckning arbetade med analog teknik och var rörbestyckade, kunde vara både tunga och klumpiga. Det säger sig självt att man på förbanden drog sig för att samla in dessa



UNDERHÅLL AV TELEMÄTINSTRUMENT INOM FÖRSVARSMAKTEN



Struktur för underhåll och kalibrering av telemätinstrument inom försvaret

”ryggknäckare”, förpacka och sända iväg dem till CVA för att efter kanske en månad få dem tillbaka med turbilen och då och då upptäcka att de blivit transportskadade.

Nytt underhållssystem 1967

FF/UH påbörjade redan 1963 arbetet med att anpassa mätinstrumentunderhållet till de ändrade kraven. Viss försöksverksam-

het bedrevs på fältet under 1965 och 1966 och den 1 mars 1967 kunde ett nytt underhållssystem starta.

Instrumenten delades in i tre grupper med hänsyn till komplexitet och underhålls-krav enligt följande:

- Enklare instrument (grupp 1) som omfattade t ex URI-metrar, rörvoltmetrar, bryggor etc.
- Medelsvåra instrument (grupp 2) som

omfattade t ex oscilloskop, signal-generatorer etc.

- Svåra instrument (grupp 3) som omfattade komplexa eller speciellt noggranna instrument t ex fältstyrkemetrar, vissa siffrervoltmetrar etc.

Kalibrering och underhåll av de enklare instrumenten förlades till flottilj eller till dåtidens regionala televerkstäder (TV), som för detta ändamål tilldelades en speciell mätprovbänk.

En mätbuss togs fram för de medelsvåra instrumenten. Den utgick och bemannades av personal från CVA. Mätbussen besökte flottiljer och större anläggningar. Bussen svarade även för kalibrering av flertalet kontrollinstrument i mätprovbänkarna. När armén och marinen några år senare fullt ut anslöt sig till flygvapnets underhållssystem utnyttjades bussen även för större avnämre där.

De svåra instrumenten slutligen samt instrument tillhörande grupp 1 och 2 med större reparationsbehov fick som förut sändas in till den centrala resursen i Arboga. Underhållet och kalibreringarna styrdes på samma sätt som för annan materiel dvs med underhållsplaner och typbundna underhållsföreskrifter.

Vid CVA inrättades ett servicecenter där de insända instrumenten reparerades och kalibrerades. Här upprättades också ett normalmättrum för kalibrering av produktionsresurserna vid servicecentret och mätbussen. Normalmättrumets likare och normaler kalibrerades regelbundet vid Forsvarets Forskningsanstalt (FOA) som då var likarcentral för försvaret och försvarsindustrin för flertalet aktuella enheter. FOA hade i sin tur anknötning till internationella normalmätplatser och detta tillförsäkrade oss spårbarhet mellan mätningarna som utfördes på den taktiska materielen under såväl tillverknings- som vidmakthållandefasen.

Förändringar sedan 1967

Mycket har hänt sedan 1967. Teknikmässigt sett har såväl mätinstrumenten som den taktiska materielen förändrats. För båda dessa materielslag har digitaltekniken slagit igenom. Rörtekniken har fått vika för halvledartekniken och ett viktigt inslag är den alltmer ökande datoriseringen. Fortfarande är dock mätningar ett nödvändigt måste i drift- och underhållssammanhang och därmed kvarstår behovet av kalibreringar och spårbarhet i dessa.

Antalet mätinstrument i försvaret är fortfarande stort. För FV del har t ex antalet mätinstrument ökat väsentligt och så även antalet typer. Om vi bortser från organisationsförändringar och ägarskiften så ligger grundstrukturen för försvarets mätin-

strumentunderhåll fortfarande fast. Dagens struktur framgår av bilden på sid 12.

Mätinstrumenten delas alltjämt in i tre grupper med hänsyn till komplexiteten. Mätprovbänkarna på flottiljer och vissa verkstäder inom VF och Uhreg har modifierats ett antal gånger. Trenden har hela tiden varit att ge dessa instanser möjlighet att successivt ta hand om allt fler instrumenttyper, dvs större procentuell andel av instrumentparken. Även reparationer av mindre omfattning görs här.

Idag finns två mobila enheter som tillhör FFV Aerotech i Arboga. Dessa besöker som förut instanser inom försvaret som har en viss mängd instrument. Mätbänkarna får som tidigare sina kontrollinstrument tillsedda och kalibrerade genom bussarna utom någon enhet som sänds in till servicecentret i Arboga.

En förändring jämfört med 1967 är att FFV etablerat servicecentrer även i Stockholm, Göteborg och Luleå. Närliggande kunder inom försvaret kan nyttja dessa instanser för underhåll och kalibrering av enkla och medelsvåra instrument. Servicecentret i Arboga klarar även svåra instrument och utför större reparationer på alla mätinstrumenttyper. Här arbetar idag ca 35 tekniker och denna personalstyrka utgör i huvudsak basen för bemanning av mätbussarna.

Normalmättrummet i Arboga innehåller ett ackrediterat kalibreringslaboratorium för storheterna tidintervall, frekvens, elektrisk ström och spänning med frekvenser från 1 MHz och uppåt samt impedans och fasvinkel. Här kalibreras även mätbussarna och servicecentrens mätutrustning.

Slutligen har FFV Aerotech i Arboga ackrediterats till att vara riksmätplats (RMP) för storheterna spänning, impedans och effekt, samtliga med frekvenser från 1 MHz och uppåt samt för dämpning, brus,

reflektionsfaktor och strålningsflödestäthet. Att vara riksmätplats innebär att man ligger högst i hierarkin i landet när det gäller noggrannhet.

Synen förändras

Synen på behovet av kalibrering har förändrats. Från början uppfattade många tekniker, som använde mätinstrumenten i sin dagliga verksamhet, spårbarhetskravet som en angelägenhet för petiga specialister. Det mest påtagliga för dessa användare var att det kom märklappar på instrumenten som innebar begränsad giltighetstid. Många upplevde också mätbussens ankomst - trots avisering i god tid - som ett jobbigt inslag i vardagen. Idag är kalibreringstjänsten starkt kopplad till kvalitetssäkringen, som är ett viktigt område för såväl tillverknings- som underhållsindustrin (även främre-nivån inom försvaret kan räknas hit i detta sammanhang), ja rent av ett konkurrensmedel i strävan att bli certifierade för en viss kvalitetsstandard, t ex ISO 9001. Ansvar för kvalitetssäkringen ligger högt upp i företagsledningen (motsv). Det är alltså inget man lägger på yngsta killen eller tjejen på förrådet.

Lönsamt att kalibrera

Bortsett från formella krav för certifiering och driftsäkerhetsskäl kan det även vara lönsamt att kalibrera. Att t ex kunna ställa in laddningsströmmarna rätt för såväl flygplansbatterier som batterier för avbrottsfri kraft i försvarets telenät innebär en ökad livslängd för dessa dyrbara apparater. Onödiga grävningskostnader vid fel på jordkablar kan också undvikas om lokaliseringsinstrumenten är rätt injusterade.

Som exempel på vad ett mätinstrument kan förorsaka kan nämnas en tragisk olycka som inträffade i fjol vid rymdbasen Esrange

i Kiruna. En raket avfyrades av misstag rakt in i ett hus. Två anställda dog. Efteråt kom man fram till att olyckan berodde på ett felaktigt mätinstrument. Blotta tanken på att ett mätinstrument skulle orsaka ett flygplanshaveri förskräcker.

Är allt bra nu?

Nja, inte helt. Hela tiden pågår uppföljning och anpassning av systemet i alla dess delar.

Det är viktigt med fortsatt uppföljning av underhålls- och kalibreringsintervaller. För detta ändamål finns ett särskilt uppföljningshjälpmedel, TIUS (TelemätInstrumentUppföljningsSystem). TIUS får indata från mätbussarna och mätprovbänkarna som sedan bearbetas i en PC. Med hjälp av utdata från TIUS kan underhållsintervallen årligen justeras. TIUS beskrivs utförligare i en annan artikel i detta TIFF-nummer.

Det är också viktigt att utgallra vissa äldre mätinstrument som är dyra att underhålla. En bonus vid byte till ny teknik är dessutom att man får tåligare och lättare instrument vilket inte minst teknikerna ute på fältet uppskattar.

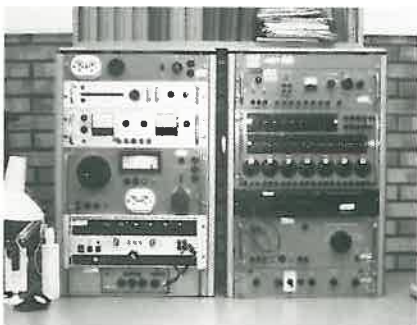
Inte minst viktigt är att man tar stor hänsyn till livstidskostnaden när man köper nya mätinstrument. Kalibreringskostnaden kan annars totalt sett bli hög under ett instruments livstid.

Mätbussarnas fortsatta existens har diskuterats. I dag har vi som regel lättare och tåligare instrument än vad som fanns under elektronrörsepokan. Det skulle av det skälet vara lättare att sända in instrumenten till en central underhållsinstans. Till viss del har vi redan gått från mätbussarna genom att det idag finns fasta servicecenter även i Luleå, Stockholm och Göteborg. Vidare kan man genom mätprovbänkarna vid förband och VF/Uhreg klara av en betydligt större del av mätinstrumentparken än förut.

Många instanser ser dock svårigheter med att skicka iväg sina instrument för kalibrering och vänta på returen. Det tar också tid och kostar pengar att förpacka och skicka en massa instrument. En och annan transportskada får man dessutom fortfarande räkna med trots att tåligheten ökat. Sammantaget pekar detta på att mätbussarna fortfarande är en acceptabel lösning.

MÄTINSTRUMENTPROVBÄNKAR

F 4	F 17
F 5	F 21
F 6	ProvMF Linköping
F 7	RFN Vidsel
F 10	VFS Markeleverkstaden Ronneby
F 13	VFM Stockholmsverkstaden
F 13M	VFM Linköpingsverkstaden
F 14	VFM Örebroverkstaden
F 15	MKG / VE Visby
F 16	Fmtv Luleå



Totalt 20 st mätinstrumentprovbänkar finns utplacerade vid instanser enligt ovan (läget 1993-06-30)

SIV 2000

Strukturell Inriktning Verkstadsdrift 2000-

ÖB har mot bl a nedan redovisad bakgrund givit FMV i uppdrag att i samverkan med CA, CM, CFV och resp MB ta fram en långsiktig strukturplan för erhållande av bästa krigsorganisation och fredsrationala effekt i verkstadsorganisationen. En sådan plan skall kunna utgöra underlag för ÖB inriktning i stort av respektive verkstad samt för eventuella centraliseringar/omlokaliseringar av vissa verksamheter eller tjänster.



Text:Hans-Olov Glander
FMV:VERKSTAD

Minskad försvarsmaktsorganisation, ny operativ planläggning, införande av ny miloorganisation, anskaffning av nya materielsystem med ny avancerad teknik, direktutbildning av värnpliktiga m m skapar behov av översyn och anpassning av reparationsresurserna vid miloverkstäderna.

Strukturering av produktionsresurserna genomförs kontinuerligt inom verkstadsorganisationen och har tidigare genomförts i särskilda projekt (projekt VF 85) eller inom speciella teknikområden (hand-

vapen, optik m m).

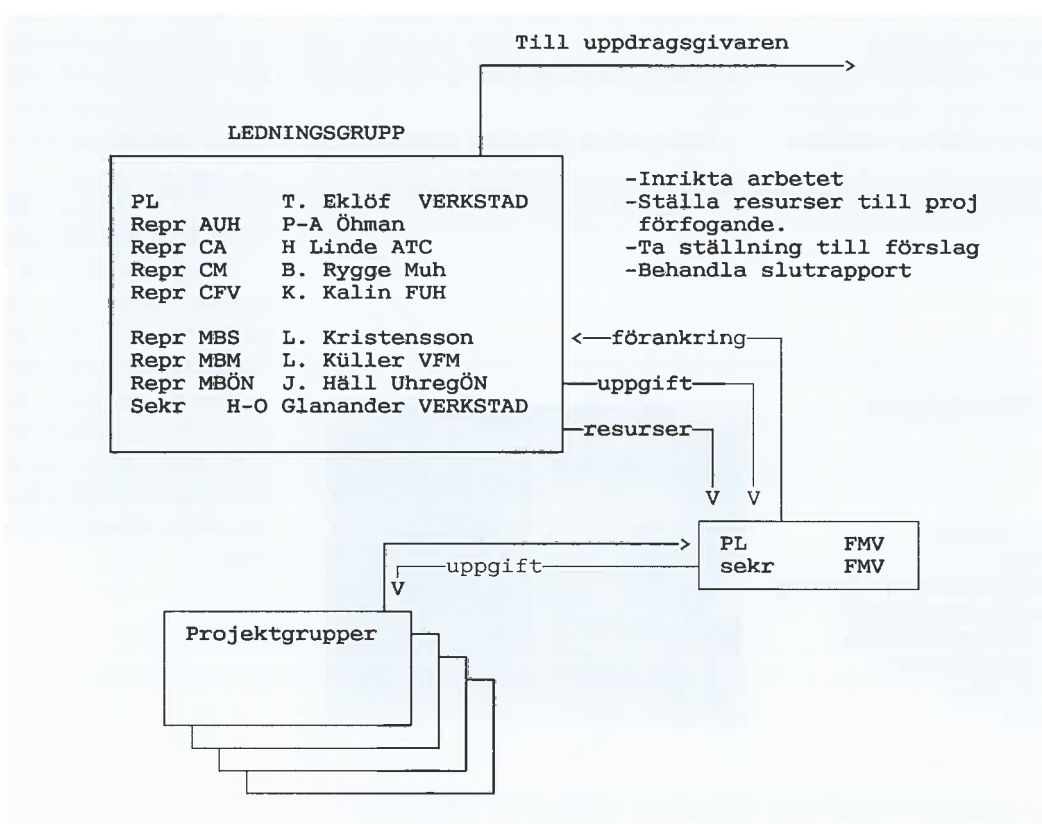
Införandet av fasta miloverkstads-kompanier och rörliga milorepkompanier kräver förändring av inriktning vid anpassning och uppbyggnad av resurser vid miloverkstäderna, så att "fasta" och komplicerade produktionsresurser inte byggs upp vid de miloverkstäder som skall organisera enbart rörliga förband.

Utredningen

Utredningen kommer främst att behandla miloverkstadsorganisationen. Dock skall

även möjligheterna till försvarsgemensam samordning och nyttjande av MRT (MotorReparationsTjänsten) och försvarsindustrin inom vissa områden beaktas.

Uppdraget är inom FMV lottat på VERKSTAD och kommer till stor del att genomföras i för olika frågor särskilt tillsatta projektgrupper. Utredningen har lägesredovisats 1993-06-14 där främst arbetssättet och projektets tidplan redovisats. Slutredovisning av uppdraget skall ske 1993-12-01.



För uppdragets genomförande har ovanstående projektorganisation tillskapats

Projekt DU95

– ett samlat informationsstöd för flygmaterieltjänsten



Text: Patrik Hillelson, och

Anders Holmgren,
Projektledare DU95
Projektadministratör
DU95

Detta är ett projekt som nu är i verksamhet, med uppgift att ta fram ersättning för nuvarande informationssystem för drift- och underhåll av flygmateriel, och med målgång under 1998.

Nuvarande informationssystem för drift- och underhåll klarar inte de krigsmässiga och fredsmässiga krav, som flygmaterieltjänsten ställer på ett framtida informationssystem, speciellt för flygplan 39. Att modifiera de befintliga systemen anses varken rationellt eller möjligt. Nuvarande system, DIDAS-F/M, PDS-FU och ESYM-FU är också i starkt behov av att ersättas p g a gammal teknik, hög komplexitet och små möjligheter för anpassningar/modifieringar. Dessa är helt inriktade på den fredsmässiga verksamheten och utgör därför inte det stöd för krigsförbandschefen i fred, kris och krig som de borde.

Projekt DU95

För att klara dessa krav har ett projekt inom FUH fått till uppgift att ta fram nya informationsstöd för drift- och underhåll av flygmateriel. Projektets namn är projekt DU95 (Informationssystem för Drift och Underhåll 95). Projektet ska vara leverantör av funktioner och databaser till delprojekt inom LIFV (Lednings- och Informationssystem Flygvapnet).

DU95 - Fas 1

Under en första fas (Fas 1) ska stöden

inriktas på flygsystem 39, och även utgöra grunden för en ersättning av systemen DIDAS-F/M, PDS-FU och UE/F samt ett antal mindre applikationer. DU95 ska i en första version vara driftsatt 1995-01-01 på F7 för fpl 39. Primärt skall denna första version stödja drift- och underhållsfunktioner på Bas/Flottilj-nivå, men även stödja vissa prioriterade funktioner som normalt utförs på överordnade nivåer (FK/TK och HKV/FMV), intill dess funktionerna kan driftsättas även på dessa nivåer. Genomförandet av Fas 1 beräknas ta tre år.

DU95 - Fas 2

Andra fasen (Fas 2) påbörjas 96/97 och innebär att övriga materielobjekt såsom fpl 37, 35, Hkp och Tp överförs till den nya miljön och funktionerna sprids till samtliga förband. Utveckling av stöd för bas- och markelemateriel samt för ekonomistyrning bör tas fram parallellt för att kunna överföras till den nya miljön. De centrala systemen DIDAS-F/M, PDS-FU, Ue/F och ESYM-FU läggs ner senast den 1/1 1998. En utförligare beskrivning av projektets uppläggning och mål kommer i kommande TIFF

Nyheter från Arbetarskyddstyrelsen

Nya publikationer att beakta i skyddsarbetet..

Under 1993 har ett flertal nya publikationer med aktuella föreskrifter utgivits av Arbetarskyddstyrelsen i form av AFS (Arbetarskyddstyrelsens Författnings Samling).

AFS 1993:1 Truckar

Ändring av kungörelse AFS 1986:24. Nya paragrafer.

AFS 1993:2 Våld och hot i arbetsmiljön
Gäller arbete där risk finns för våld eller hot om våld.

AFS 1993:3 Arbete i slutet utrymme
Gäller allt arbete i slutet utrymme t ex brunn, avloppsledning, tunnel, kulvert.

AFS 1993:4 Härdplaster

Gäller då härdplastkomponent som utgör hälsofarlig kemisk produkt hanteras i samband med framställning av härdplast.

AFS 1993:5 Ventilation och luftkvalitet
Föreskrifterna gäller arbetslokaler och personalutrymmen.

AFS 1993:6 Personalutrymmen

Ändring av AFS 1992:1.

AFS 1993:7 Åtgärder mot luftföroreningar

Ändring av AFS 1980:11.

Ovanstående föreskrifter skall finnas tillgängliga hos skyddsingenjör eller skyddsombud eller kan mot betalning rekvideras från

Publikationsservice
Box 1300
171 25 SOLNA

Text: Hans Andersson, Telub Teknik AB

Namn	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
NYTT INFOSYSTEM FÖR DU		[Gantt bar spanning 1993 to 1998]							
Fas 1		[Gantt bar spanning 1993 to 1995]							
Specificering		[Gantt bar 1993-1993]							
Framtagning för driftsättning vid F7 (version 1)			[Gantt bar 1994-1994]						
Vidareutveckling för FK/VK och HKV/FMV (version 2)				[Gantt bar 1995-1995]					
Anpassning, kontroll och analys av Fas1					[Gantt bar 1996-1996]				
Fas 2					[Gantt bar spanning 1996 to 1998]				

Tidplan för DU 95

Flygutställningen i Le Bourget Paris Air Show 1993

Nyheter från årets flygmässa presenteras av några FMV-besökare.

Årets Parismässa, som var den 40:e i ordningen, kommer säkert många att minnas som en av de mest regniga på många år, även om den avslutades i strålande solsken. Jämfört med 1991 var det något färre utställare i år, 1569 mot över 1800 för två år sedan. Särskilt kunde märkas en låg profil på det amerikanska deltagandet.

Svenskt deltagande

Det svenska deltagandet koncentrerades till hall 2, där SAAB och Volvo Flygmotor hade varsin stor monter intill varandra. Båda var välbesökta, kanske beroende på att Gripen inte visades vare sig på marken eller i luften. De övriga svenska företagen, bl a Ericsson, FFV, FFA och SAS var samlade i hall 3.

Text och foto: Per Nyström och Gunnar Wistrand FMV:FUnd

Foto: Ulf Hugo och Owe Björnelund FMV:FUnd

Få stora nyheter

Totalt visades inga stora nyheter. På den militära sidan visade Ryssland och Frankrike upp nya flygplanversioner som inte visats tidigare, Su-30MK respektive Rafale B och Rafale M. I den ryska hallen märktes tydligt att många företag satsar på export för att överleva. Ett exempel på detta är att MiG-29 fanns utställd med brittiska måttenheter i cockpiten.



Su-30MK är en vanlig tvåsitsig Su-27B som uppgraderats för att kunna bära kvalificerad attackbeväpning, vilket vanliga Su-27 inte kan. Dessutom kan Su-30MK fungera i en ledningsroll och via datalänk fördela mål till samverkande Su-27. Detta är ett projekt med inriktning på exportmarknaden eftersom Ryssland inte beställt och troligen inte heller kommer att beställa Su-30MK. Ryssland satsar i stället på nästa generation i form av den mycket avancerade Su-35 som det framtida "enhetsflygplanet" med jakt-, attack- och spaningsuppgifter. Su-35 visades i Farnborough i fjol men uteblev vid årets utställning i Paris.



Attack- och jaktbeväpning på Su-30MK. Till höger en långräckviddig semiaktiv radarjaktrobot (AA-10c) I mitten den medeltunga attackroboten AS-18 med målsökare och turbojetmotor. Till vänster under buken en TV-styrd bomb. Dessa attackvapen har tidigare inte visats på någon flygutställning i väst.



Tre prototyper av Rafale flyger i dag. Den tvåsitsiga B-01, den ensitsiga C-01 och den marina M-01. Därutöver finns även "förprototypen" Rafale A. Alla tre prototyperna visades upp under utställningens första dag. C-01 flög sedan under varje dag. Franska flygvapnet har omvärderat sina behov och kommer att främst beställa tvåsitsiga flygplan. Den marina versionen förväntas bli operativ först, med leverans till flottan 1998, medan flygvapnet troligen får vänta till efter sekelskiftet på sina flygplan.



Transportflygplanet Il-76 demonstrerar sin förmåga att utföra brandbekämpningsuppgifter. Den normala inredningen tas då ut och ersätts med vattentankar som totalt rymmer hela 40 ton vatten.

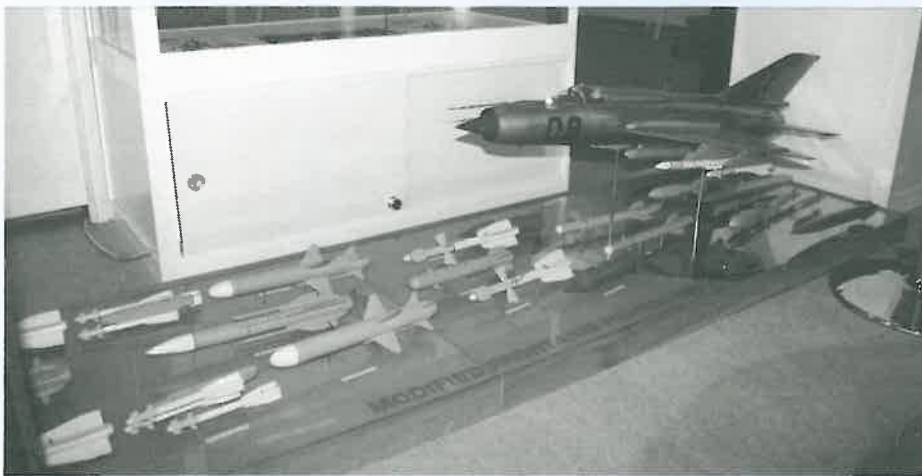


Mirage 2000 D utrustad med två Magic II IR-jaktrobotar och två AS-30L semiaktiva laserrobotar samt en Atlis laseravståndsmätare/belysare. Lufttankningsbommen längst fram på höger sida är inte infällbar. Den tvåsitsiga Mirage 2000 D är en utveckling av Mirage 2000 N som endast är avsedd att bära kärnvapen. D-versionen är avsedd att bära en mängd konventionella attackvapen. Det franska flygvapnet har hitintills beställt 75 Mirage 2000 D.

USAF enda bidrag till flyguppvisningen var en enskild F-16 Fighting Falcon. Utanför USA:s paviljong fanns en F-16 C uppställd med Sidewinder under vingarna och AMRAAM i vingspetsarna. Den F-16 som i slutet av 1992 sköt ned en MiG-25 över södra Irak var bestyckad på samma sätt. I år var det första gången som F-16 visades upp för Lockheeds räkning, efter företagets köp av General Dynamics Forth Worth Division.



Uppgradering av MiG-21 är en potentiellt mycket stor marknad. Ett mycket stort antal MiG-21 är i tjänst runt om i världen och många av dessa kan gångtidsförlängas och förses med avancerad avionik. Israeli Aircraft Industries (IAI) i samarbete med Rumänien ställde ut sitt koncept MiG-21-2000. IAI kommer att samarbeta med Elbit i den fortsatta utvecklingen och marknadsföringen. Uppgraderingen omfattar en ny multimodradar, nyrepresentationstrustning och kapacitet att bära bl a laserstyrda bomber och jaktrobotar av både västligt och ryskt ursprung. Den moderna och mindre elektroniken har också möjliggjort utökning av den inre bränslemängden.



Från rysk sida presenterades MAPO (Moscow Aircraft Production Organization) ett koncept för uppgradering av MiG-21 i modellform. Modellen visades tillsammans med nästan alla moderna ryska jakt- och attackvapen och med spaningskapsel. Flygplanet var även utrustat med IR-spanare och rems-lfackelbärare.

En något udda bombupphängning - under extratanken - visades på denna belgiska Mirage V som uppgraderats enligt MIRSIP-programmet (Mirage Safety Improvement Programme). Efter att MIRSIP-programmet initierats beslutade dock Belgien att avveckla Mirage V, trots att man lagt ned 150 miljoner dollar på uppgraderingen.





Eurocopters Tiger/Gerfaut är ett fransktyskt samarbete för att ta fram nästa generation av stridshelikoptrar. Två versioner är under flygutprovning. Gerfaut (på marknaden) är en helikopter för eskort och understödsuppgifter. Den kan beväpnas med 68 mm arak-kapslar och IR-roboten Mistral samt har en 30 mm akan i torn under nosen. Gerfaut är endast påtänkt för Frankrike. Tiger (i luften) är en pansarvärnshelikopter som kan bära pv-robotar av typ Trigat eller HOT-2 och Mistral eller Stinger för egenskydd. Den saknar akan. Tiger är avsedd för både Frankrike och Tyskland.



I den israeliska paviljongen visades två intressanta flygfärdiga skenmål, dels den raketdrivna Samson och dels den turbojetmotorförsedda Delilah. Båda dessa tillverkas av företaget TAAS Israel Industries och är avsedda för att simulera anflygande flygplan och därmed aktivera det fiendliga luftförsvaret. De israeliska representanterna var mycket ovilliga att diskutera dessa system.



Underhållsföreskrifter på dator – kan de va' nåt?

Elektroniska böcker kommer i framtiden att underlätta verksamheten för alla som för sitt arbete måste ha tillgång till stor mängd information.



Text: Torbjörn Roth FMV:FuhDI och Marinette Bohman FMV:FuhS

Inom bok- och publikationsområdet blir det allt mer vanligt att använda datorn för att söka och läsa i böcker. Ett område där sk multimedia teknik används är för uppslagsböcker. Tekniken multimedia innebär att bl a musik, tal, ljud av olika slag, rörliga bilder, stillbilder och databaser används för att presentera innehållet i uppslagsverket för användaren. För att detta ska bli kostnadseffektivt krävs att text och bilder digitaliseras redan när publikatio-

nen produceras. För underhållsföreskrifter är multimedia mycket lämpligt eftersom det oftast inte handlar om löpande läsning utan om att följa en viss ordning, hoppa från en föreskrift till en annan, titta i andra informationskällor, utföra arbetet och sedan gå tillbaka till ursprungsstället

Brukarsystem

FVSDUP (Flygvapnets System för Drift- och Underhållspublikationer), som beskri-

vits i tidigare artiklar i TIFF, innehåller en komponent som vi kallar för brukarsystem. Brukarsystemet är egentligen en elektronisk bok som distribueras till abonnenterna, bl a till underhållsverkstäder och kompanier, antingen på CD eller via kommunikationslänk. Den elektroniska boken innehåller all den information den enskilde användaren behöver för att kunna utföra sina arbetsuppgifter. Med hjälp av den elektroniska boken, som visas på en

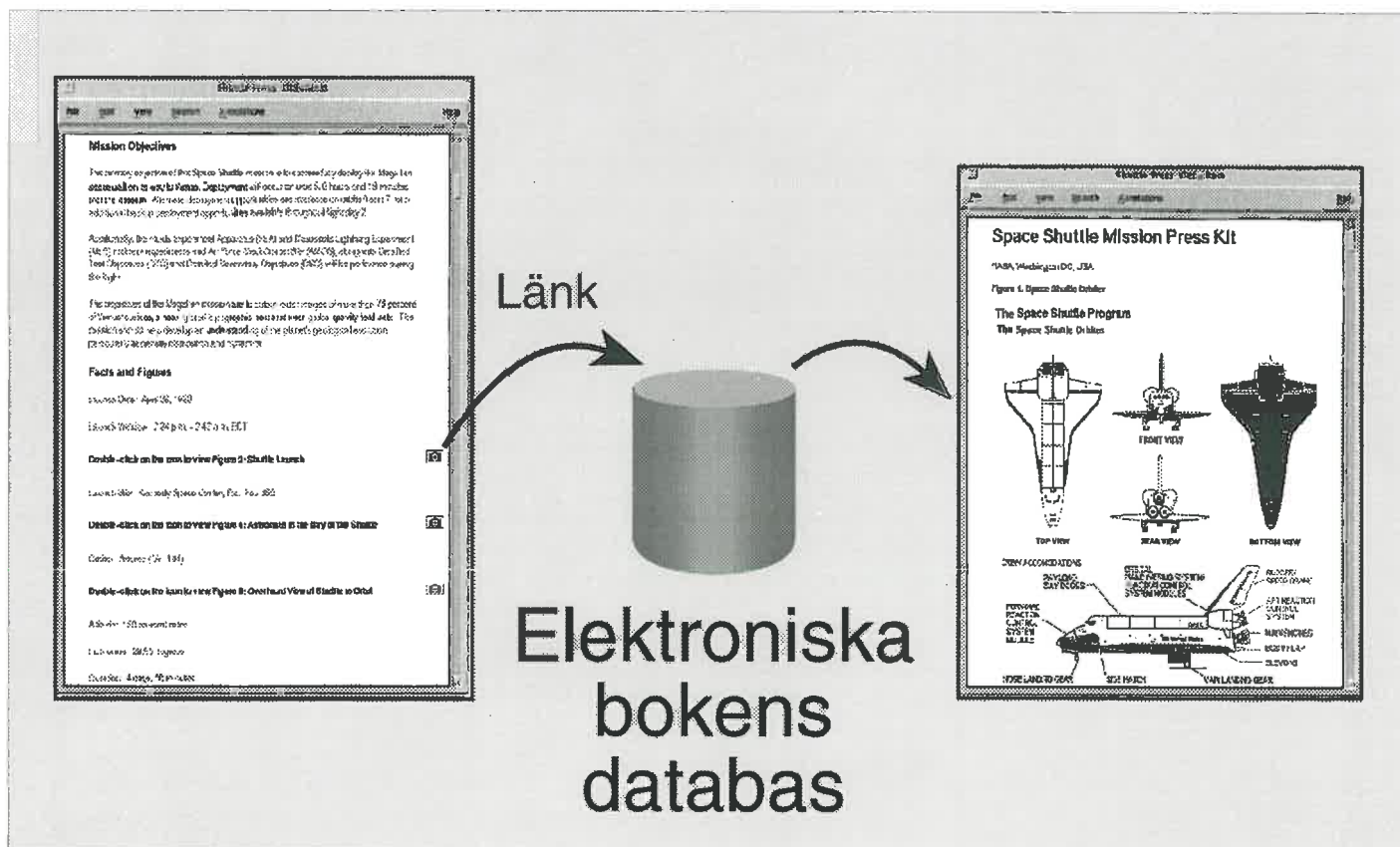


Bild 1. Elektroniska bokens databas



Bild 2. SUN arbetsstation

datorskärm, kan underhållsteknikern med säkerhet veta att han har tillgång till den information han behöver. Så kallade länkar finns inlagda i dokumenten. Dessa innebär exempelvis att när det i en föreskrift hänvisas till en annan föreskrift eller till en annan databas kan denna nås genom att trycka (klicka på datorspråk) på länken, som syns som en färgad yta på bildskärmen. Datorn söker i den elektroniska bokens databas och hittar på ett par sekunder rätt dokument (se bild 1). På liknade sätt kan länkar utnyttjas för videosekvenser där man exempelvis spelat in förloppet för en viss typ av reparation.

Denna tillämpning är utmärkt vid utbildning eller när man utför en underhållsåtgärd mycket sällan och behöver påminnas om hur den ska gå till. Ett annat användningsområde är att lägga in referenser till verktygssatser, förbrukningsmaterial m m i underhållsföreskrifterna. När man kommer fram till stället där verktyget ska användas "klickar" man på skärmen och all nödvändig information om verktyget visas. Det kan vara en bild på verktyget, var i verktygssatsen verktyget finns, rätt beteckning m m. Med denna teknik kan man bygga in de flesta sökmöjligheter i den elektroniska boken, eftersom den i princip fungerar som en databas.

Provverksamhet vid F21

Under hösten och vintern 1992 byggdes en prototyp som använde sig av ett urval av fpl 37 underhållspublikationer. Syftet med prototypen var att utvärdera dels hur användarna uppfattar att arbeta med

underhållsföreskrifter på dator och dels att få erfarenheter till den elektroniska boken. Sökmöjligheter, visningsätt, kopplingar till andra datorsystem, skärmstorlek och pekskärm var några saker som utprovades. Det var det tredje kompaniet på F21 som hjälpte till med idéer och utprovning. (Resultatet av prototypverksamheten redovisas i en rapport som kan erhållas från författarna till denna artikel.)

För att uppnå full användbarhet och fördelar såsom snabbhet och täckande informationssökning, var en av de viktigaste erfarenheterna att ha tillgång till all information för ett visst jobb från samma dator. Datorer av den fysiska storleken som vi använde vid försöken (SUN arbetsstation med stor färgskärm) går inte att arbeta praktiskt med i verkstadsmiljö (se bild 2.) För att få en bekväm och praktiskt användbar lösning krävs kraftfulla, snabba och lätta bärbara datorer med stor minneskapacitet.

Det konstaterades också att det fanns stora vinster att göra när det gäller den fysiska hanteringen av informationen. Hela den manuella hanteringen av papper försvinner och ersätts av ett fåtal moment. Redan tidigare har vi konstaterat att hanteringen både hos industrin, FMV och de tekniska kontoren på flottiljerna minskar avsevärt när man ersätter pappersleveranser med digitala leveranser. Men också i det allra sista ledet hos underhållspersonalen i verkstäderna minimeras den manuella hanteringen. Vidare kan man dra slutsatsen att för att i framtiden få full effekt av digitalisering av drift- och underhållsinformation måste informationen i form av text

styckas ner i hanterbara bitar. Detta underlättar både visning och sökning i datorn. Visningen kan göras på mindre bildyta och färre bläddringar krävs och sökning i texter kan avgränsas på ett helt annat sätt. Den metod som valts för flygplan 39 är den internationellt vedertagna standarden enligt AECMA, där man utnyttjar den sk. datamodulkoden.

Nyttoeffekter

De fördelar som uppnås är bl a förbättrad hantering och bättre tillgänglighet på informationen. Effektmålen är att ge säkrare åtgärdsbeslut och kortare stilleståndstider. Man får lättillgängliga och kompletta publikationer då respektive underhållsobjekt kan ha "alla" behövliga publikationer tillgängliga på respektive plats. All information kan utnyttjas direkt där den behövs.

Genom att digitalisera hanteringen får man även snabbare genomloppstider för publikationer, säkrare uppdatering, säkrare information, mindre hantering, färre felkällor samt billigare hantering. Dessutom kan man samla all publikationsinformation i samma källa. De fördelar som fås förutom att tillgängligheten ökas är att kvaliteten på informationen förbättras. Detta sker genom snabbare åtkomst, mer heltäckande informationssökning och tillgång till rätt informationsmängd vilket gör att arbetet utförs rätt från början. Dessutom kan flera informationskällor nås från samma verktyg. De effektmål som eftersträvas hos slutbrukarna är bl a säkrare åtgärdsbeslut och kortare stilleståndstider.

TIUS

Försvaret har ett stort antal mätinstrument. Det är viktigt att tillse och kalibrera dessa tillräckligt ofta för att få rätt mätnoggrannhet. Men inte alltför ofta. Då blir det onödigt dyrt.

TIUS (TelemätInstrumentUppföljningsSystem) är FMV hjälpmedel för att årligen kunna anpassa åtgärdsintervallerna för underhållet på försvarets telemätinstrument. Det har utvecklats ur ett äldre system som började användas i slutet av 60-talet i samband med att tillsynsverksamheten vid förband och mobilt underhåll av mätinstrument startade.

Syftet

TIUS ska lämna underlag för avgörande beslut om att hålla livstidskostnaden (LCC) för mätinstrumenten på en rimlig nivå, utan att därför göra avkall på mätsäkerhet och tillgänglighet. Exempel på detta är att kunna:

- Bestämma UNDERHÅLLSINTERVALL.
- Överblicka TILLFÖRLITLIGHETEN för olika instrumenttyper.
- Bestämma när KASSATION eller MODIFIERING är lämplig.
- Anpassa UNDERHÅLLSRESURSER, t ex underhållsföreskrifter.

Indata

Källan för indata finns vid mätprovbänkar i försvaret, mätbussarna och vid servicecentra för mätinstrumentunderhåll, se annan artikel i detta TIFF-nummer om hur försvaret kvalitetsäkrar sin mätverksamhet.

Tidigt insågs att rapporteringen av indata måste vara enkel. I princip är underlaget en tillsynsjournal som utformats som en mycket enkel indatablankett med plats för uppgifter som förrådsbeteckning, resultat, tillhörighet, uh-instans och åtgärds-tid. På en A4-blankett finns utrymme för att rapportera fem instrument. Blanketterna sänds till FFV Aerotech i Arboga för bearbetning i en PC med databasprogrammet dBASE IV.

TIUS är ett försvarsgemensamt system för uppföljning av instrumentunderhållet. Att inte de stora uppföljningssystemen DIDAS Flyg, DIDAS Marktele, DIDAS Bas, AMUS eller MARIS använts beror



Text: Per Nilsson FMV:FuhM

främst på att det är tidsödande för rapportören att växla mellan fem olika system, som ändå inte är förprogrammerade för alla de uppgifter som uppräknats ovan. Det skulle också kostat en del att ta fram fem olika bearbetningsmoduler, en för varje system- och sedan samköra dessa. Inom FV används dock DIDAS Bas som planeringsstöd.

Utdata

Från TIUS kan ett antal standardlistor framställas som riktar sig mot olika behov. Exempel på urvalsbegrepp för uppföljning är: Rapporteringsplats (förband och vapenslag), instrumenttyp, instrumenttyper som är i behov av ändrade uh-intervall, klartextinformation från en instrumenttyp m m.

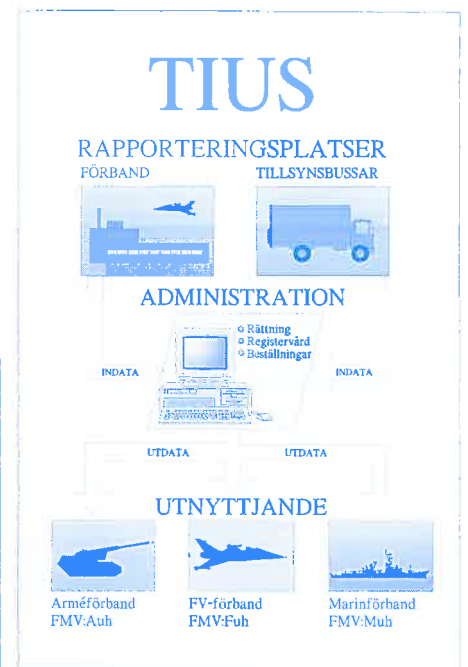
För att nå en bättre förståelse för fastställt intervall i underhållsplanerna för telemätinstrument är statistik från FMVs uppföljningssystem tillgänglig för respektive förband. Exempel på förbandsinriktade listor framgår av bild 1 och 2.

FMV har stor användning av utfallslistor. En av dessa upptar de instrumenttyper inom försvaret som har en ua-frekvens (ua=tillsyn utan anmärkning, d v s specifikationen innehålls) som är < 60 % (d v s mindre än 60 % av antalet instrument inom typen har varit ua). Detta utgör ett viktigt underlag för FMV att studera. Antingen måste underhållsintervallet förkortas eller så bör någon annan åtgärd vidtas, t ex kassation eller modifiering.

En annan utfallslista upptar de instrumenttyper som har en ua-frekvens som är >85 % (d v s mer än 85 % av antalet instrument inom typen har inte haft något behov av justering). FMV kan här besluta om att förlänga underhållsintervallet. Exempel på TIUS-sammanställningar för armén, marinen och flygvapnet framgår av bild 3-6.

Rapportering till TIUS är viktig

Som framgår ovan är TIUS-informationen nödvändig för FMV för att kunna anpassa intervaller eller vidta andra åtgärder. Därför är det viktigt att alla tillsyner rapporteras i systemet. Nu finns även goda möjligheter att genomföra tillsyner för de instans-



Struktur för TIUS: Rapporteringsinstanser, administration och utnyttjande.

ser som tilldelats mätprovbänkar genom att bänkar nyligen upgraderats till att klara fler instrumenttyper. Uppdatering och nyframtagning har även skett av berörda underhållsföreskrifter och -planer. Sist men inte minst viktigt är att de som handhar mätprovbänkar har fått utbildning i handhavande.

Du som utför eller administrerar instrumentunderhåll har nu möjlighet att få tillgång till information ur TIUS. Tag gärna kontakt med artikelförfattaren, tel 08-782 4736 eller med Anders Rosén, tel 0589-81777 så ser vi till att Du får det underlag som gäller Dina telemätinstrument.

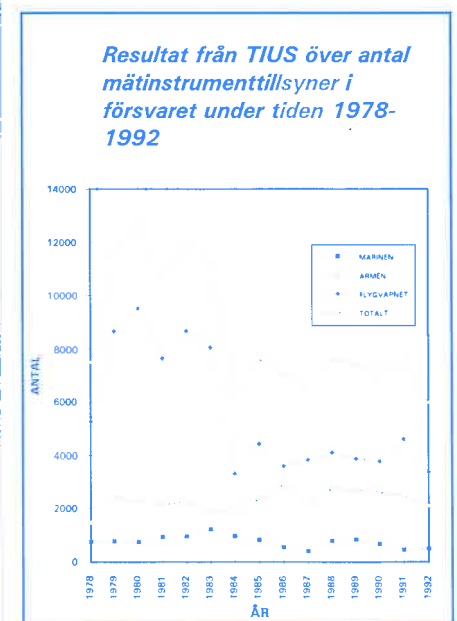


Bild 3. Resultat från TIUS över antal mätinstrumenttillsyner i försvaret under tiden 1978-1992

TIUS SAMMANSTÄLLNINGSLISTA (TILLHÖRIGHET)				
Teletekniska mätinstrument				
Period: 1992				
Tillsyn				
FLYGVAPNET				
TILLHÖRIGHET	SUMMA UH-OBJ	UA %	REP %	FFV %
F 13M	143	73	24	3
F 4	218	73	24	3
F 5	182	86	12	2
F 6	135	69	27	4
F 7	323	85	12	3
F 10	475	80	14	6
F 13	149	67	27	6
F 14	277	75	20	5
F 15	160	75	21	4
F 16	438	78	18	4
F 17	167	76	15	9
F 20	9	100	0	0
F 21	293	71	26	3
FMV:ProvMF	125	70	23	7
FMV:RFN	285	80	17	3
FLYGVAPNET	3379	77	19	4

Bild 1. Sammanställningslista över samtliga mätinstrument per förband.

UA% = antalet tillsyner i % som varit utan anmärkning, dvs instrumenten har legat inom specifikation.

REP % = Antalet tillsyner i procent där justeringar behövt göras på plats vid mätbussen/provbänken.

FFV % = Antalet instrument i procent som behövt sändas till FFV servicecenter i Arboga för reparation.

TIUS SAMMANSTÄLLNINGSLISTA (INSTRUMENTTYPER)					
Teletekniska mätinstrument					
Period: 1992					
Tillsyn					
FÖRBAND F 7					
F-bet/Ref-bet	TILLHÖR	SUMMA UH-OBJ	UA %	REP %	FFV %
M3618-102010	F 7	10	70	30	0
M3618-140010	F 7	10	70	30	0
M3618-140011	F 7	15	73	20	7
M3618-343010	F 7	11	73	18	9
M3618-343210	F 7	36	89	6	5
M3618-343220	F 7	19	95	5	0
M3618-379010	F 7	18	100	0	0
M3620-110010	F 7	6	83	0	17

Bild 2. Sammanställningslista över mätinstrument vid förband.

UA % = Antal tillsyner i procent som varit utan anmärkning, dvs instrumenten har legat inom specifikation.

REP % = Antalet tillsyner i procent där justeringar behövt göras på plats vid mätbussen/provbänken.

FFV % = Antalet instrument i procent som behövt sändas till FFV servicecenter i Arboga för reparation.

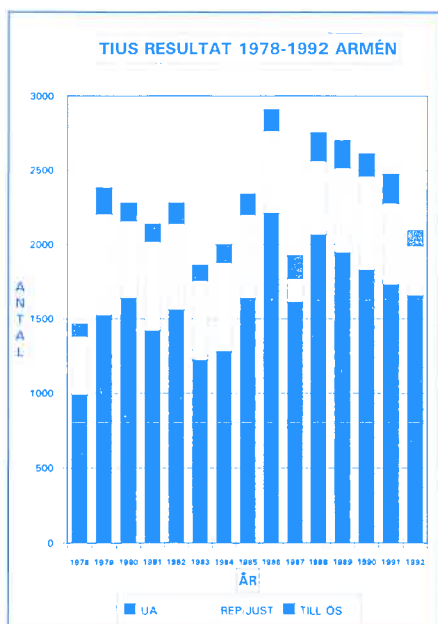


Bild 4. TIUS-resultat 1978-1992 för arméns mätinstrument

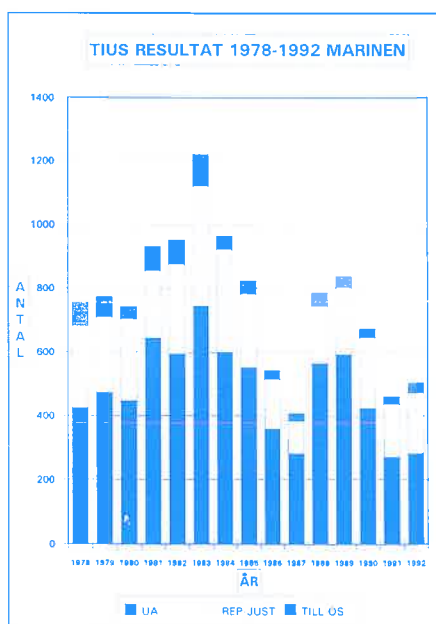


Bild 5. TIUS-resultat 1978-1992 för marinen's mätinstrument

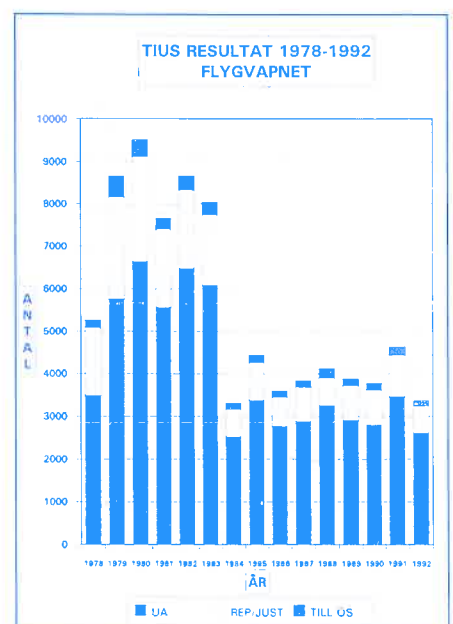


Bild 6. TIUS-resultat 1978-1992 för flygvapnets mätinstrument

FVSDUP — Flygvapnets System för Drift och UnderhållsPublikationer



Text: Torbjörn Roth, Projektledare för FVSDUP

Ett projekt som har agerat som plog och spjutspets inom området dokumenthantering och CALS i Sverige.

FMVs roll i totalförsvaret kan något förenklat beskrivas som en organisation som sköter all anskaffning av materiel åt försvaret. Till varje nytt system som anskaffas följer en stor mängd dokumentation. Utan denna dokumentation är det för mer komplexa system omöjligt att sköta underhållet. För större system typ flygplan, stridsvagnar och krigsfartyg har denna dokumentation, i takt med att materielen blivit mer och mer avancerad, vuxit och vi börjar närma oss den punkt när det blir ohanterligt att ha den på pappersformat. Denna insikt har funnits länge, och olika lösningar har kommit och gått. Gemensamt för dem alla är att ingen lösning har varit mer framtidssäker än några få två tre år framåt, vilket naturligtvis är helt oacceptabelt (då större vapensystem har en livslängd på 20-30 år eller mera).

Då FUH i början av 80-talet började studera hur en digitalisering av dokumentationen skulle ske fanns ännu inte CALS eller några andra riktlinjer att följa. Den studien kallades för TIS-P. Den direkta uppföljningen på TIS-P blev projekt FVSDUP som startade 1990 och har agerat spjutspets och plog inom området dokumenthantering och CALS i Sverige och på FMV. Bland annat var för projektledare Marianne Bohman med och grundade Svensk CALS grupp. Grundtanken med projekt FVSDUP är att i största möjliga mån utnyttja redan befintliga byggstenar i form av internationellt vedertagna standarder och redan färdigutvecklad programvara. Projekt FVSDUP har inte haft som avsikt att själv ta fram några egna projektstandarder utan har hela tiden utvecklats parallellt med internationella standarder. Det är först under det senaste året som programvara samt standarder har nått en sån mognadsnivå att de är tillämpbara på

skarpa applikationer. Vilket medför att utvecklingen kommer att ytterligare skjuta fart inom detta område, och en mängd nya applikationer kommer inom en snar framtid att se dagens ljus.

Projekt mål

Projekt FVSDUP har som mål att automatisera hanteringen av Flygvapnets drift- och underhållspublikationer. System FVSDUP kommer att ta hand om alla nya systems drift- och underhållspublikationer på digital form i enlighet med gällande CALS-standarder.

Tidplanen för projektet är att en första version av system FVSDUP kommer att installeras under första halvåret 1994. Det är den tidpunkt då FMV på allvar börjar tillämpa CALS konceptet i stor skala för digitala dokument.

Den första versionen av systemet kommer att ha följande funktioner: Mottagning, validering, granskning, remisshantering, fastställelse och distribution. Distributionen ut från FMV kommer att ske i form av elektroniska böcker som genererats på det centrala systemet.

De digitala publikationerna kommer att vara skrivna enligt följande standarder/format :

- ISO 8879 SGML för text.
- CCITT grupp4 för rasterbilder.
- ISO 8632 CGM för vektorbilder.
- MIL-STD-1840 för överföringar.
- AECMA 1000D datamodulkod för fpl 39.
- FMV grund DTD, regler för dokumentationsstrukturen.

SGML

Att lagra information digitalt är inte bara en fråga om att spara några filer på en diskett. Det viktiga är inte dokumentet utan

informationen. Det finns många olika sätt att lagra information digitalt på, men för att framtidssäkra informationen åtskilliga år förbi år 2000 så gäller det att välja den lösning som har den potentialen. SGML (Standard Generalized Markup Language) ser ut att bli den lösningen då den har stora möjligheter att bli den framtida dokumentationsstandard och redan nu kommer på bred front inom framförallt försvarsindustrin i Europa och USA.

SGML är en internationell standard sen 1986 och ingår som en komponent till CALS. Den har sitt ursprung i IBMs märkordsspråk GML, som är mycket vanlig inom stordatorområdet där det t ex används tillsammans med operativsystemet MVS samt ISPF för att skapa "grafiska" användargränssnitt mot applikationerna. En liknelse kan göras vid ett ensidigt "dokument" på skärmen som man även kan lägga in inmatningsfält i, dvs den reagerar på inmatning. Den anpassades genom en internationell kommitté och fick namnet SGML. Det huvudsakliga användningsområdet är att lagra text digitalt på ett enhetligt och standardiserat sätt, vilket medför att informationen kan utnyttjas på ett rationellt och effektivt sätt. Något förenklat skulle man kunna säga att man programmerar texten i dokumentet. Detta ger stora möjligheter då det är möjligt att koppla bilder, länkar, ljud och rörliga bilder direkt till texten samt utnyttja texten som en databas. (Se föregående artikel angående elektroniska publikationer).

När man hanterar information på SGML så är den nästan helt oberoende av vilken hårdvara eller vilken mjukvara som används. Till exempel kan information skapas på en datortyp och bearbetas på en helt annan datortyp än den skapades på för att senare utnyttjas på en återigen olik dator,

dvs dokumenten blir flyttbara. En annan stor fördel med SGML är att man på ett helt nytt sätt kan återanvända informationen. Informationen lagras en gång och kan sen utnyttjas i flera olika dokument.

Vill man utnyttja informationen på ett annorlunda sätt i framtiden så är man inte låst av hur den var sammansatt vid själva skapandet, den tål förändring. Dessutom får dokumenten en enhetlig och genomtänkt struktur i och med att skribenter helt enkelt inte har möjlighet längre att göra sina egna tolkningar av layout eller dokumentationsstruktur.

Länkar

Drift- och underhållspublikationer innehåller en stor mängd hänvisningar till andra dokument vilket medför att tekniker på förband ofta måste hämta ett flertal pärmar under arbetets gång. Detta kan man hjälpa dem med genom att i de digitala dokumenten bygga in länkar vid hänvisningarna. Eftersom SGML är ett skärmspråk så kan man på ett smidigt sätt lägga in länkar i dessa märkord. (Mer om länkar se föregående artikel).

Standarder

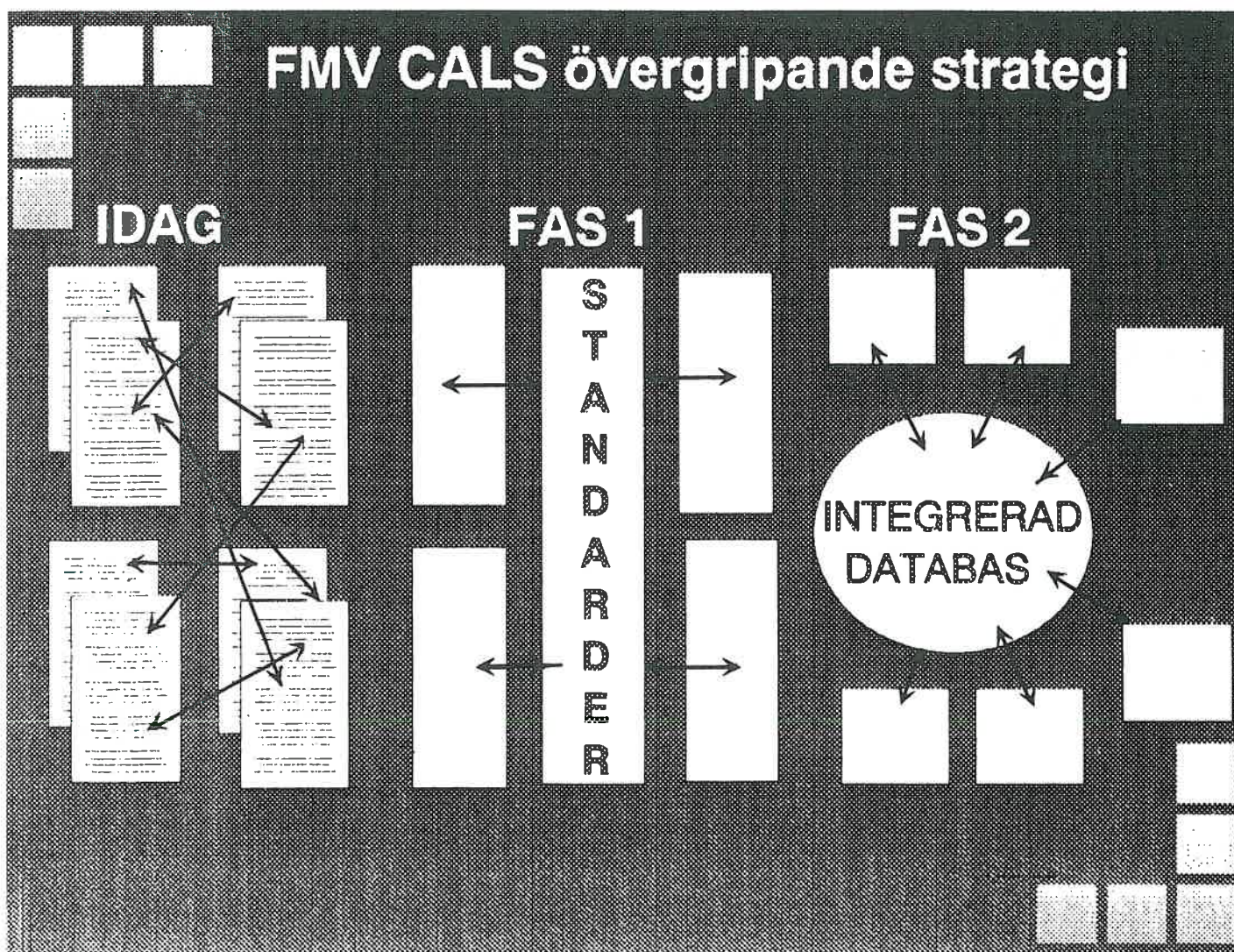
Att inom försvarsindustrin följa de internationella standarder som tas fram kommer inom en snar framtid inte bara att vara en fråga om att hänga med i den tekniska utvecklingen utan det kommer att handla om ren överlevnad. Inom Europa kommer allt färre stora utvecklingsprojekt att tas fram av enskilda länder. Fler och fler stora projekt kommer att bli samarbetsprojekt mellan ett antal länder. Ska den svenska försvarsindustrin vara med så måste den redan nu börja sätta sig in i det som händer internationellt. Även att exportera nationellt utvecklade vapensystem kommer att bli svårare. Redan idag är det omöjligt till och med för amerikanska företag att sälja något till försvaret i USA om deras produkter inte följer CALS. Det amerikanska försvarsdepartementet ställer tex som krav att dokumentationen ska vara enligt SGML.

Planer för projektet

Dagsläget för projekt FVSDUP är då denna artikel skrivs (aug -93) följande: Första maj -94 kommer första versionen

av FVSDUP att köras igång. Inom en månad efter det kommer de första digitala leveranserna från SAAB. Från och med den tidpunkten har övergången till digitala dokument inletts på FMV. Handläggarna kommer då att få dokumenten direkt till sin dator och under hela fastställelseprocessen kommer dokumentet att "skickas" via det lokala nätverket istället för internposten. Remisshanteringen inne på FMV kommer att gå via FUH lokala nätverk. Därför är det viktigt att de avdelningar som framledes kommer att ha behov av system FVSDUP planerar för att koppla sig till nätverket.

De första drift och underhållspublikationer som ska hanteras digitalt i FVSDUP är de för flygplan 39 Gripen. Avsikten är att alla andra system ska ha möjlighet att läggas in, t ex PS 890, StriC m m. Det är dock lättare för nya system att redan från början upphandla dokumentationen digitalt i enlighet med CALS än att i efterhand digitalisera. Från maj -94 och framåt kommer projektet fortlöpande att bygga upp systemet för att den 1/7 -95 vara helt avslutad. Vid den tidpunkten kommer systemet att vara helt överlämnat till linjeorganisationen för förvaltning.



Lägre kostnader för flygplan 35

God underhållsekonomi kräver att avveckling av ett komplicerat flygsystem föregås av en välplanerad utfasningsperiod. Vi tänkte beskriva lite vad som gäller för flygsystem 35. I skrivande stund undrar vi om vår långsiktiga planering måste revideras, men i fpl 35s långa levnadshistoria har flera utfasningsbeslut tagits och även "nytändningar" med modifieringar typ F-modline m m.

Det är naturligtvis viktigt att all berörd personal i ett stort flygsystem alltid vet när utfasning av systemet skall genomföras. På det viset kan allt lättare gå i takt med reservdelsinköp, modifieringar och underhållsplanering för alltifrån unika radarstationer till luftprovriggar, testbussar och själva flygplanet.

Ändrade förutsättningar

I samband med att vi genomförde F-modline på 66 st fpl 35 planerade vi för 100 000 timmars flygning med fpl 35 och anskaffade reservdelar samt renoverade utrustningar för detta flygtidsuttag. Efter det nya försvarsbeslutet ändrades förutsättningarna till 25 000 drifttimmar och avveckling av flygsystemet 1998.

Eftersom vi byggt upp resurser, tagit till vara delar av demonterade fpl osv, för betydligt mera flygtid än vad som nu krävs erfordrades en ny planering. Detta för att kostnadsmässigt utnyttja det inbyggda kapitalet så bra som möjligt och ändå upprätthålla våra kris- och krigsresurser i systemet. I och med att överskott finns så ökar uthålligheten betydligt för det driftsatta systemet, men det är viktigt i dessa ekonomiskt besvärliga tider att inte upprätthålla resurser för länge.

Arbetsgrupper

FMV fick tillsammans med F10/FK S i uppdrag av FS att planera utfasning av fpl 35. Eftersom den typen av uppdrag är gan-

ska komplexa delades bearbetningen av uppdraget upp i flera bitar och fördelades på ett antal olika grupper. Grupperna, med representanter från berörda myndigheter, indelades efter verksamhetsområden. En gemensam grupp för **underhållsbehov**, en för **flygplantillsyner**, två för **apparatunderhåll** samt en för vardera **mek/motor**, **el/tele** och **reservmateriel**. På grund av arbetsomfattningen fick vi under arbetets gång tillskapa en ny grupp för **basmateriel**, och även gruppen mek/motor blev lite speciell för att flera nya parametrar framkom under arbetet.

Motorfrågan

I motorfrågan finns mycket att säga, men lite kortfattat uttryckt, så har ett underhållsavtal tecknats med Volvo Aero Support AB för ett gemensamt underhåll av RM6 för det svenska och österrikiska Flygvapnet. Detta intresse fanns från vår sida genom att vi har ett stort tillvarataget lager av motorer, och från Österrikes sida för rationellare hantering av motorer och reservdelar, samt att det även blev något billigare för dem att göra på detta sätt.

Avrapportering

De olika grupperna startade arbetet sommaren 1992. Delrapportering har vid flera tillfällen genomförts till FS och styrgruppen, och en del nya direktiv har förändrat arbetet under tiden. Den första gruppen som blev klar med sitt arbete var



Text: Lars Forsander och Jan-Erik Björk
FMV:FuhF3

underhållsbehovgruppen. Med utgångspunkt från den gruppens beräkningar har de andra grupperna arbetat vidare. Reservmaterielgruppen arbetade också under lite speciella förhållanden eftersom flera olika länder köper reservdelar av FMV:RESMAT till fpl 35.

När samtliga grupper arbetat genom materialet konstaterar vi att mycket av det tillvaratagna inbyggda överskottet går att nyttja, men att en väsentlig del blir kvar i systemet 1998 när vi planerat för att sluta flyga. Den resterande delen är svår att nyttja före 1998 men ger desto bättre handlingsutrymme för fortsatt flygning om man så önskar.

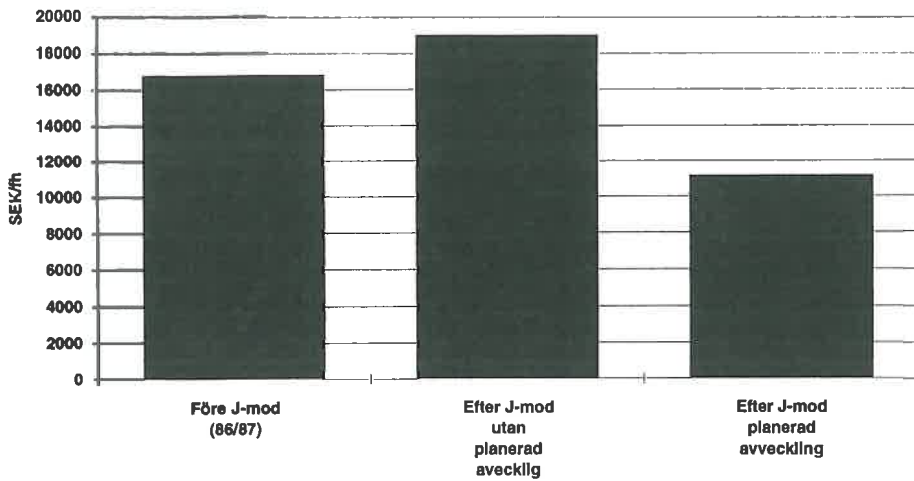
Underhållsbehovgruppen

Denna grupp föreslog några ganska radikala grepp för resterande flygplantillsynsverksamhet med en speciell produktionsenhet för produktion av drifttid, med personal från både kompani och teknisk enhet. På grund av F10s mycket hektiska period med introduktion av AJ/S 37 på flottillen så är emellertid detta projekt ej möjligt att påbörja för tillfället.

Apparatunderhåll

När det gäller apparatunderhållet så gällde principen; Underhåll på ett ställe och i det enklaste och billigaste alternativet för resterande livslängd. Där har en del samordningseffekter med fpl 32-systemet nyttjats. I största möjlig utsträckning har detta

TOTAL GENOMSNITTLIG UH-KOSTNAD/FLYGTIMME



Den planerade avvecklingens effekt på uh-kostnaderna



Montering av bakre ff-stol i 35 C utförs av Stefan Brandt/Mikael Eliasson, F10

Sprickkontroll av huvglas 35 J utförs av Stig Löhr, F 10



medfört att F10 har fått överta underhåll från C-nivåverkstad. Detta var redan tidigare påbörjat i stor utsträckning, men en del omfördelningsåtgärder har nu genomförts där hela underhållsresurser har flyttats.

Basmateriel

På F10/FK S och krigsbaser har basmaterielen inventerats, fördelats och kasserats. Det bästa överskottet har bytt plats med motsvarande basmateriel i dåligt skick. Förråd har tömts och uppföljnings- / redovisningssystemen har uppdaterats så att aktuellt antal överensstämmer, trots det stora flöde av basmateriel som förevarit de senaste åren. Arbetet har varit mycket omfattande och mycket möda samt besvär har erfordrats för att detta skulle fungera till allas belåtenhet.

Nuläge

Utifrån de planeringsförutsättningar som vi startade med vet vi nu hur många driftsatta enheter vi har, hur mycket underhåll vi skall utföra under resterande tid, antalet fpl och motorer som skall underhållas och när det skall göras. Hur mycket som därutöver finns har vi också kontroll på genom att det återfinns i DELTA-systemet, redovisat på bakvända F- och M-nummer. Arbetet med att genomföra själva avvecklingen fortskrider i linjeorganisationen enligt de planeringsförutsättningar som vi startade med.

Slutligen vill vi från FUHs sida rikta ett stort TACK till alla som läser detta och som under utfasningen arbetat med systemet. Det är många som påverkats av våra beslut och utan tålmod och handlingskraft som många har visat ute i leden, så hade detta inte fungerat så bra som det gjort.

MILINF 93

Den Nordiska elektronikmässan MILINF 93, genomfördes den 8-10 juni vid S1/Fo47 i Enköping. Många utställare och besökare var samlade runt temat -För totalförsvaret avsedda datoriserade ledningssystem med sensorer och samband.



Försvarsminister Anders Björk och utställningsstyrelsens ordförande, Konteramiral Torbjörn Hultman, FMV, vid invigningen



FMV:ELEKTRO:s monter vid utställningen



Ett uppskattat inslag var de alltid vänliga och kunniga värdinnorna

Vädrgudarna gynnade utställningen med härligt försommarväder. Försvarsminister Anders Björk invigningstalade och konstaterade bl a att MILINF blivit ett viktigt forum för företag, myndigheter och enskilda i Norden. Han uttryckte även en förhoppning om att MILINF i framtiden, som en följd av det ökade internationella samarbetet inom försvarselektroniken, kan breddas och omfatta även länder utanför Norden.

Många utställare

Till årets utställning hade drygt 100 utställare anslutit sig varav omkring 15 st kom från våra nordiska grannländer. Utställningens tema var "för totalförsvaret avsedda datoriserade ledningssystem med sensorer och samband". Ett brett utbud av hård- och mjukvaror samt tjänster med bäring på utställningstemat kunde således erbjudas besökarna. En markant ökning av utställare från den statliga sektorn kunde även noteras. Antalet besökare uppgick till över 5000. De flesta var naturligtvis från Sverige men inslaget av besökare från övriga Norden var i år mer märkbart än tidigare. Även de Baltiska staterna bidrog i år med besökare.

Seminarier

Till seminariernas programkommitté hade 76 förslag till föreläsningar inkommit. Av dessa utvaldes 29 st som under utställningstiden genomfördes under rubrikerna:

- Ledningssystem.
- Informationsinsamling, datafusion, beslutsstöd.
- Systemutveckling i samverkan.
- Telekommunikation.
- Informationssäkerhet.

Dessutom anordnades en postersession, där intressanta föredrag som inte kunde beredas plats i de ordinarie sessionerna presenterades, och kunde diskuteras med författarna. Alla föredrag inklusive posterföredragen har publicerats i MILINF Conference Proceedings.

Arrangemanget

Årets utställning var den 4:e i ordningen inom elektronikområdet som FMV och försvaret i övrigt har varit delaktigt i som arrangör. Utställning och seminarier genomfördes rutinerat. Det entusiastiska arbete som var nedlagt från initiativtagare och medverkande fick därför ett mycket positivt gensvar av besökare och utställare. Vi ser fram mot nästa MILINF med spänning och förväntningar.

Text: Red

Foto: Leif Håkansson Telub Inforum AB

Aptitretande och pedagogiskt



Text: Ingemar Lindstrand Malmsträtt

Ett talmansomdöme om Flygvapenmuseum (FVM), vilket får allt fler besökare såväl turister som officiella. Överbefälhavaren tillhör dem som gärna besöker museet med inbjudna gäster, nyligen med Riksdagens talmän.

Överbefälhavarens årliga orienteringsresa inom försvaret och till kulturanknutna studieobjekt för Riksdagens talmän gick i augusti i år till Milo Mitt och Syd. På Malmen ingick besök på FVM, som förvisades av museichefen Sven Scheiderbauer.

Lockande

Talman Ingegerd Troedsson tyckte att museet lockar till återbesök. –Det är också mycket pedagogiskt och aptitretande. Jag är facinerad av att se de många äldre flygplanen i verkligheten, de som man tidigare bara upplevt som små modeller.

Eftersom talmännen inte deltar i riksdagsutskottens arbete får de på detta sätt nödig orientering om försvaret. Andra studieobjekt i Östergötland var AF 2, PV-hkp, Infanteristridsskolan och Vadstena slott.

Flera flygplan

Museet har fått sin första HKP 3, som nu iordningsställs av FFV Aerotech. När och hur den skall exponeras är inte bestämt, men det dröjer tills utbyggnadsetapp 3 är genomförd.



En SK 50 B har också erhållits. Den har av F5 fått sin ursprungliga gula målning, så som skolflygplanen en gång hade. Efter komponentbyte kommer planet att placeras i utställningshallen.

CFV bekostar underhåll

CFV har erhållit medel bl a för att museets stora, utomhus uppställda flygplan snart skall kunna rustas upp och omkonserveras. Man börjar med TP 79 (DC 3) och TP 83 (Pembroke). - Detta är sedan många år ett angeläget behov, som även tidigare museichefer tagit upp, säger Sven Scheiderbauer.

Publiken ökar

I juli månad kom 13 400 besökare, vilket var den tredje bästa siffran sedan museet öppnades 1984. Totala antalet besökare hitintills i år har ökat med 14 % sedan i fjol.

I oktober börjar museet hålla stängt för allmänheten på måndagar, liksom de flesta andra museer. Det har hänt att ingen enda

besökare kommit på vintermåndagar... Som kompensation håller man på försök öppet till kl 19 00 på onsdagar, eftersom publiken önskar kvällsöppet. Erfarenheten gör också att man överväger att ha längre öppettider nästa sommar, om omkostnaderna så medger. Det blir då åter öppet på måndagar, alltså alla dagar som hittills kl 12 00 - 16 00, eller kanske 11 00 - 17 00.

90 år sedan Wright flög

Världens första motorflygning gjordes av bröderna Orville och Wilbur Wright den 17 december 1903 i Sout Dakota, USA. Detta 90-årsjubileum markeras vid FVM med en liten minnesutställning samma datum i år.

Fotnot: Förkortningen av Flygvapenmuseum är numer FVM i analogi med arméns AM och marinens MM.



Museichefen Sven Scheiderbauer, till höger, guidar från vänster, ÖB adjutant övlt Bengt Lundin, MBM genlt Torsten Engberg, Riksdagens förvaltningsdirektör Anders Forsberg (skymd), 2. vice talman Christer Eirefelt, 1. vice talman Stig Alemyr, talman Ingegerd Troedsson, ÖB general Bengt Gustavsson, fru Gun Engberg och 3. vice talman Bertil Fiskesjö.

Foto: Björn Eriksson Foto Malmen.

Premiärmässa i Jönköping



För första gången har det i år avhållits en flygmässa i Jönköping. Bland utställarna återfanns FMV:RESMAT, som här lämnar en rapport från händelsen.

Text och foto: Annika Jönsson FMV:RESMAT

Årets flygmässa var den första av detta slag som anordnats i Sverige men det finns förhoppningar om att den får efterföljare, åtminstone vart annat år. RESMAT deltog för första gången i ett större mässarrangemang och mötte ett stort intresse från både civila och militära marknadsrepresentanter.

Flygande invigningstalare

Mässan invigdes av Förvarsminister Anders Björk som anlade flygandes en Tiger Moth, dock som passagerare. Han inledde sitt tal med orden: -Sällan har så många människor pratat så mycket om någonting de vet så lite om. En lite besk kommentar med anledning av den då nyligen hett omdebatterade kraschen med Gripen. Det var en stressad minister som den dagen hade ett späckat program framför sig.

Mässan

Mässan kunde besökas av fackfolk den 19 och 20 augusti och var öppen även för allmänheten de följande två dagarna. Besöksantalet uppskattades till omkr 7000 - 8000 personer.

RESMAT disponerade en delmonter i Stockholm Skavsta flygplatsmonter. Vi har ett lager vid flygplatsen och blev därför tillfrågade om vi ville medverka. Andra delutställare i Skavstas monter var bl a SKANSKA, Andersson Aircraft och F11 museum. Bland övriga utställare på mässan märktes SAAB Combitech, Framatome Connectors Sweden, Flygvapnet, FFV, Scan Motive, Lottorna m fl. Totalt medverkade 148 utställare. Under de sista mäsdsdagarna var det flygshow där Viggen, Draken, Tiger Moth m fl flygplantyper medverkade.

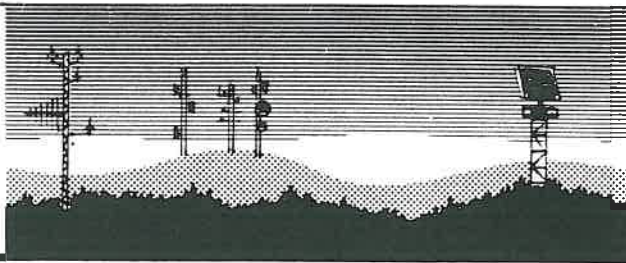


RESMAT:s utställningsmonter



Intresset var stort att få provsitta Flygvapnets flygsimulator

Marktele notiser



Bruksenhetsuppföljning Televäxel 421/422

För att upptäcka eventuella brister i maskin- och programvara samt för att få fram driftsäkerhetsvärden för Televäxel 421/22 kommer bruksenhetsuppföljning för denna materiel att genomföras.

En TO Allmän Föreskrift (Samband 310 - 000102B) är fastställd och under distribution via TO-systemet.

FuhM har tagit fram en pärm som innehåller rapporteringsmateriel samt all nödvändig information. Dessa kommer att sändas ut till respektive anläggning via Marktelekontoren. (FuhMS)

BUSH

Det BefintlighetsUppföljningsSystem för Hemliga handlingar som FuhM tagit fram som stöd åt Marktelekontoren för uppföljning av H-handlingar som nyttjas gemensamt inom underhållsverksamheten kommer under hösten att driftöverlämnas till respektive Marktelekontor. (FuhMS)

Autotestutrustning för Bas- och Fyl-radio

För automatisk mätning på ett antal radioutrustningar inom Bas- och Fyl-radio pågår framtagning av en autotestutrustning bestående av radioprovarer, bärbar PC, mätkablage och mätprogram på diskett. Provet och utvärdering av utrustningen pågår för närvarande på F7, F21/FK N samt på F14/FMTS utbildningsenhet för radiomateriel. Om proven utfaller väl kommer samtliga bastelegrupper att till sina befintliga radioprovarer och PC tilldelas mätkablage och mätprogram. Detta beräknas kunna ske under första kvartalet -94. (FuhMS)

Nytt mätinstrument

Ett litet handhållet instrument för mätning av bitfel på 64 kbit/s- och 2 Mbit/s- förbindelser är anskaffat och under fördelning till berörda milöverkstäder och bastelegrupper. Instrumentet som är levererat av Siemens har beteckning K 4304. Inom försvaret är benämningen PCM-mätenhet med beteckning M3633 - 348011. (FuhMS)

Linjebyggnadsutrustning

Linjebyggnadsmtlsats 209 bestående av

bl a tfnkabel, linjestång och kabelmes är under fördelning till förbanden. Satserna är avsedda för MTuhat, PS-860, PS-870 samt linjetropparna i Basbataljonerna. (FuhMS)

Interfonutrustning

För att få fram underlag till en lägesredovisning av antalet ue för Interfonutrustning modell -64 och -70 pågår en inventering av dessa ute på förbanden. Arbetet beräknas klart under sept/okt-93. En översyn av underhållsföreskriften har också startats upp. (FuhMS)

LIFV

Styrande dokument "Utvecklingsstrategi, Säkerhetsstrategi resp Handbok Systemarbete för LIFV" fastställdes av CFV 93-08-20. Tillsammans med "Systemutvecklingsplan" och "SYMM LIFV" samt kommande "Q-strategi" börjar styrande dokument bli kompletta.

TTEM för respektive tillämpning (SE-SAM och PRIMUS) framställs under detta bugetår.

Inom FMV-projektet DATEK påbörjas under hösten anbudsinfordransspecifikation (AIS) för upphandling av systemkärnan. Vid FUH pågår revidering av underhållsberedning med sikte på ny utgåva av underhållsplan system Informationssystem Flygvapnet, "UHP-SIFV", med planerad utgivning våren-94.

UHP-S MTK Infosystem utges hösten-93 och ersätter bl a UHP-S FUN85.

Driftöverlämning (DÖL) av FUN85 tillämpningsprogram påbörjas i oktober -93. (FuhMD)

TODAKOM

Systemmålsättning för totalförsvarets datakommunikation (SYMM TODAKOM) kommer att fastställas under september. Utbildning av berörd personal kommer att påbörjas under första kvartalet 1994. (FuhMD)

DBU 229 (struktur 90)

Leveranser sker fortlöpande av datorsystem och programvara från både NCR och DIAB/BULL. För NCR:s senaste datorserie 3xxx har underhållsberedning gjorts och underhållsresurser anskaffats. Under

augusti-93 har 3 st TSKU (tekniska servicekurser) på 3xxx-serien genomförts av NCR för försvarets underhållsorganisation. DIAB/BULL datorleveranser kommer framledes mest att bestå av typer ur den nya DPX-serien till vilka underhållsresurser ännu ej anskaffats. (FuhMD)

ILS-anläggning

Under hösten införs fjärrövervakning av ILS-anläggningen vid F16 FK M i Uppsala. Glidbanesändaren och kurssändaren (Localizern) övervakas med hjälp av PC hos bastelegruppen. Den föreskrivna 14-dagarstillsynen som i dag utförs i respektive anläggningshyddor på flygplatsen elimineras och utförs vid bastelegruppen. Övervakning med PC kan ske varje timme, vilket kommer att resultera i högre flygsäkerhet. (FuhMS)

FMR10 radiosändare

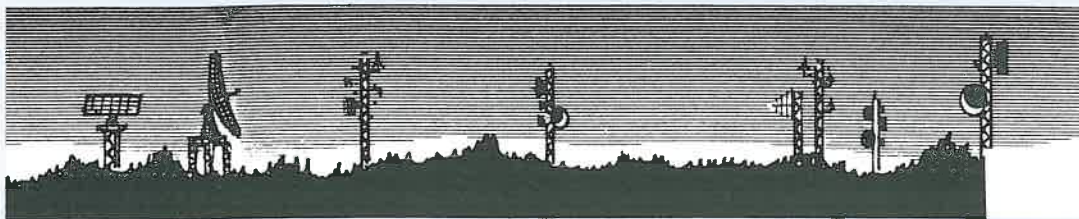
Under hösten införs, på prov, fjärrövervakning av radiosändare FMR10 inom FK N. Med hjälp av fjärrövervakningssystemet kan Marktelekontoret undersöka aktuell status och på ett enklare sätt identifiera fel.

Ett fiberoptiskt instrument har inköpts för att användas vid tvåårstillsynen av radiosändare FMR10. Fördelen med detta instrument är, att delar som i dag måste skruvas och lödas isär kan besiktigas med instrumentet utan särtagning. Tidsbesparingen genom att använda instrumentet beräknas till 5 dagar jämfört med den äldre arbetsmetoden. (FuhMS)

TIFFs kontaktpersoner

TIFF-redaktionen har kontaktpersoner på förbanden som förmedlar aktuella nyheter därifrån till TIFF. Vi hade tänkt presentera dessa personer i detta nummer av TIFF. Det haremellertid visat sig att det kommer att ske vissa personalförändringar under oktober månad. Därför väntar vi med vår presentation och hoppas kunna ta med den i TIFF nr 4/93.

Carina Säflund



Saxat ur **DIDAS Marktele**



Text: Lena Sköld Gunnarsson FMV:FuhM

SSR-bild

SSR-funktionen vid F21 felanmäldes 93-03-17. Plott saknades eller var ostabil. Centralenheten byttes mot ue, som visade sig vara felaktig och man erhöll totalradarbortfall vid samtliga positioner. Centralverkstad tillkallades. Genom omflyttning av kort mellan de två centralenheterna åtgärdades felet och radarbild erhöles på nytt. Övrig materiel som flyttats om i samband med felsökning återställdes och full systemfunktion erhöles efter ca 1,5 dygns systembortfall. Störningsrapport-ANS upprättades för felhändelsen.

Feltiden förlängdes genom att de tekniker som normalt svarar för underhållet på utrustningen deltog i övning och därför var ute på andra baser. Centralenheterna är mycket driftsäkra och det har endast inträffat ett hårdvarufel tidigare. Eventuellt kan felet i F21 utrustning orsakats av statisk elektricitet, som speciellt under vinterhalvåret kan vara mycket besvärande. Upppe i TWR är det inte ovanligt med centimeterlånga gnistor, vilket motsvarar drygt 10 kv.

Reservkraft

Vid RFN i Vidsel löste en säkring ut som matar reservkraft till kontaktorer i undercentral till högspänningsställverket. Felet inträffade i samband med normalt funktionsprov. Den relativt långa hindertiden berodde på att ritningsunderlaget till den aktuella ställverkskiosken inte hade uppdaterats efter en tidigare ombyggnad. Man kan konstatera att bristande uppdatering av ritningsunderlag förekommer på många håll. FMV kommer att ta upp problemet med FortF.

Även vid F16M inträffade ett fel i samband med provkörning. En dov "smäll" hördes från elverket och därefter magnetiserade inte generatoren sig. Magnetiseringslindningen visade sig vara bränd och generatoren därmed oanvändbar. En orsak kan vara motorelverkens placering på flot-

tiljer och baser som, med avseende på driftmiljön, inte är den mest optimala på alla platser eftersom de i vissa fall är placerade i en utbyggnad av plåt utan golv. Detta är inte lämpligt med tanke på generatorkonstruktionen, som är känslig för fukt på kol och släpringar. Vid uppställning utomhus eller likvärdigt (läs påbyggnad), kan ett isolerande beläggningsskikt uppkomma på släpringarna som i sin tur leder till ett högt övergångsmotstånd, vilket ger hög magnetiseringsström. FMV:FuhMB utreder annan placering eller annan åtgärd för elverket.

Telefon

F10 har dålig hörbarhet på stela förbindelser. Detta har åtgärdats genom att aktuella reläkontakter tvättats och putsats. Utrustningen är ca 30 år gammal och den här typen av fel kan även bero på remanens i relä samt förändring i tidskretsar för fördrojning av till/frånslag av reläer. Förutom F10 har F7 och F15 samma typ av telefonutrustning.

PN 671

F16Ms N671 felindikering. Lampa TEMP i sändare lyste. För kallt i hyddan. Efter återställning av termostat 4 grader, u a. Temperaturen i containern under 0 grader. Elementen är ej dimensionerade för temperaturer under -15 grader. Manuell justering av värmen fordras då termostaten endast ger larm. En ventil i hyddan bör stängas vintertid och öppnas igen på våren för att undvika att kylan blåser rakt in. Värmen bör skruvas upp vintertid och tvärt om på våren. En fläkt motverkar överhettning

Nattmolnhöjdmätning

Lamporna på nattmolnhöjdmätaren har en nominell livslängd på 50 timmar. FMV:FuhMB kommer att föreslå AnläggF att prov görs med att införa en spartrafo

som ger något lägre lampspänning och därmed ger en betydligt längre livslängd. Detta är speciellt viktigt med tanke på att nätspänningen generellt i landet kommer att höjas till 230 V.

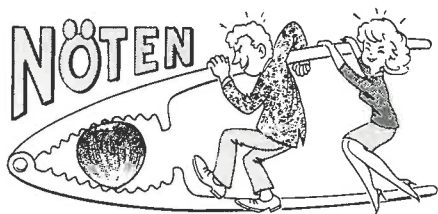
DIDAS Marktele indatarapportering FYL/Väder samt STRIL

Installationen av PC-baserad registreringsrutin för inmatning av DJ (driftjournal) har genomförts på samtliga rapporteringsplatser under maj-juni. Under hösten samlas erfarenheter av rutinen in som sedan ligger till grund för en modifiering av programvaran före årsskiftet.



*Skriv en rad eller två
som i TIFF sen kan stå
Du har chans va' aktiv
i debatt sätta liv
Eller fatta blott luren och snacka
Hålla käft är detsamma som backa*

Sommarnöten–Höstnöten



Sommarnötens problem var att omränga två tankvagnar vid en flottilj. Komplikationen var att det nyinköpta lokets höjd ej var anpassad till en viadukt, att tankvagnar ej får knuffas p g a brandrisken och att man ej kunde "komma runt" på spåret. Ovanligt många svar inkom, men så var också sommaren regnig vilket kanske gav tillfälle till problemlösning i stället för badliv.

Lösningen på problemet kan genomföras på ett par spegelvända sätt och här följer ett exempel där vi följer lokets rörelser.

– Loket A kör via 2 till vagn C, som kopplas till loket och sedan skjuts in och ställs under viadukten 3.

– Loket kör tillbaka ut från stickspåret och sedan via 2– 1 in till vagn B, som kopplas till loket.

– Loket + vagn B körs ut via 1 och backas tillbaka över 2 där vagn B avkopplas.

– Loket kör sedan fram via 2– 1, och backar upp till viadukten och kopplar till vagn C.

– Loket + vagn C kör sedan via 1– 2 till vagn B och sammankopplar denna med vagn C.

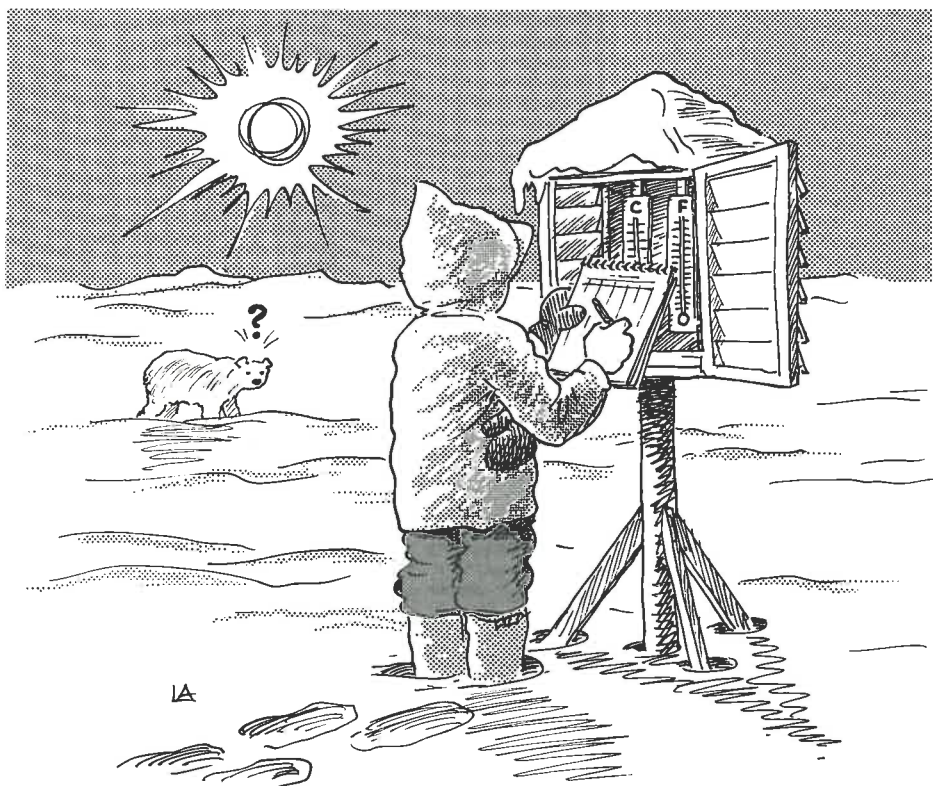
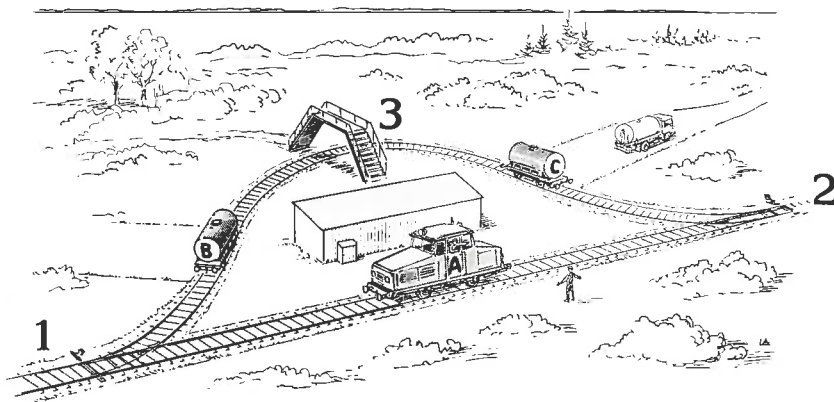
– Loket + vagn C och B kör fram via 2– 1 och backar in på sidospåret, där vagn B avkopplas under viadukten.

– Loket och vagn C kör fram och vagn C avkopplas på den ursprungliga platsen för vagn B.

– Loket kör ut via 1– 2 och in till viadukten där vagn B kopplas och dras fram till vagn C ursprungliga plats.

– Loket kan efter ha löst uppgiften återgå till sin utgångsposition.

Den först dragna rätta lösningen var insänd av Carl-Erik Olsson, FMV:FlygSER2 som därmed erhåller ett bokpris i belöning.



Höstnöten

Eftersom vi nu går mot vintern antingen vi vill det eller ej, så kan det vara lämpligt att förbereda sig mentalt genom att lokalisera höstnöten till kallare trakter.

Problemet tilldrar sig vid en internatio-

nell forskningsstation, som är baserad någonstans på Grönland. Från en eskimåby några 10– tal mil från stationen rapporteras vid niotiden varje dag väderdata per telefon. Vid mätstationen, som ligger några

km från eskimåbyn, finns bl a två termometrar att läsa av. Den ena är graderad i Celsius- och den andra i Fahrenheitgrader och de har grön resp röd spritpelare i nämnd ordning.

En bister vinterdag låg den ordinarie avläsaren sjuk i influensa och ersättaren hade läst av och rapporterat in värdena, men vad gällde temperaturen tyvärr bara för den ena termometern och vilken av dem visste han inte. Meteorologen (som för övrigt var utlånad från det svenska Flygvapnet) frågade honom då om färgen på spritpelaren. Eskimån svarade att han hade defekt färgseende på så sätt att när han blundade med vänster öga tyckte han pelaren var grön och när han blundade med höger öga så var den röd. Tittade han med båda ögonen så var den mörkt grå. Meteorologen funderade en stund och kom sedan på att ha visste vad han behövde för att kunna definiera temperaturen utan att be eskimån göra en förnyad kontroll.

Kan Du komma på en tänkbar förklaring till hur meteorologen kunde vara så säker på temperaturen den aktuella dagen?

Svar insänds till TIFF-redaktionen, FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM, senast den 1 nov. Märk brevet eller kortet med "Höstnöten". Först öppnat rätt svar premieras.

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

[Empty white box for address information]

[Empty white box for address information]

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM

