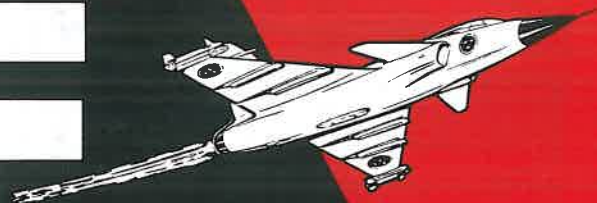


TIFF



Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 4 1993



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN



TIDSKRIFT FÖR TEKNISK INFORMATION FRÅN FÖRSVARETS MATERIELVERK
HUVUDDAVDELNINGEN FÖR FLYGMATERIEL, UNDERHÅLLSAVDELNINGEN, 115 88 STOCKHOLM

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Chefen för Flygunderhålls-avdelningen 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

1994-01-28 för nr 1/94
1994-04-15 för nr 2/94

NÄSTA NUMMER

Beräknas utkomma i mars 1994

ISSN 0347-0601

TRYCK

Ljunbergs Tryckeri i Södertälje
151 23 Södertälje

INNEHÅLL

Underhåll med status	3
Kostnader för drift och underhåll av flygmateriel	4
Nytt underhållsregemente – HUHf ersätter UHR F	8
Bränslebyte och tätningar	8
Ny motor i SK60 – en utmanande tanke	10
Motorprov i motorprovanläggning ..	11
Svenska arméflyget 80 år	12
Teknisk övervakning – en tjänst för drift och underhåll	13
F16 – en 50-åring som ännu växer ...	16
Projekt Handbok flygmaterieltjänst	20
FUH i ny kostym	21
Underhåll av flygsimulatorer inom flygvapnet – En ”familje-angelägenhet”	22
FMV:VERKSTADS-AVDELNING skall övergå till försvarsmakten och bilda VAC –	24
Provrigg för räddningsvinschar	25
Unika motorer, modeller och målbilder	26
Expertsystem och CALS – går det ihop?	28
Försvarets verkstäder är effektiva ...	30
Saxat ur DIDAS Marktele	31
Personalförändringar	32
Nya böcker	33
Jordfelsbrytaren – livräddaren	34
Marktelenotiser	34
Höstnöten – Vinternöten	35

Omslagsbild: ÖFS-medlemmen Leif Pettersson ”juldammars” propellerbladen på Flygvapenmuseets Mustang.

Foto: Niklas Forslind. Foto Malmen

Underhåll med status



En gång i början av 80-talet blev jag upprörd av en företrädare för tekniska kontoret i en västgötakommun. Jag var då teknisk chef vid F 6 i Karlsborg. Han berättade att man genomfört en kurs i underhållsteknik inom kommunförvaltningen och han önskade, som avrundning på kursen, få göra ett studiebesök vid flottiljen för att få insyn i flygvapnets kvalificerade underhållsverksamhet. Ett av skälen var att flygets underhåll av honom och andra uppfattades vara en "högstatusverksamhet" och att detta skulle kunna vara identitetsstärkande för all underhållspersonal, även inom hans kommun.

Jag hade aldrig tänkt på det så. För mig var det naturligt att se underhållet närmast som en nödvändighet, för driftsäkerhet och luftvärdighet. Visst kände jag en yrkesstolthet i att få arbeta med underhållsfrågor men det var, som sagt, lite främmande att gradera mot andra sysselsättningar.

Vad var det nu som hade gett en så positiv bild av vår verksamhet? Något säkert svar har jag inte. Flygvapnet har ett mycket gott anseende hos allmänheten. Det bidrog säkert. Tekniken vi sysslade med var "hitech". Vi arbetade i rena miljöer och med höga kvalitetskrav. Uppräkningen kan bli lång.

Men jag tror också att anseende i hög grad skapas via kommunikation och bland annat genom oss själva. Kommunen ifråga

var inte direkt granne med Karlsborg men hade säkert täta kontakter via F 6-anställda både på det offentliga planet och via dess näringsliv. Något formellt samarbete kan jag däremot inte erinra mig att vi hade.

Kan det vara så att den yrkesstolthet som jag kände och som jag vet att jag delade med de flesta andra inom underhållet vid F 6 smittade av sig på vårt sätt att berätta om vårt arbete. Att detta var den viktigaste faktorn bakom uppfattningen att flygvapnets underhåll var högstatus.

Materielunderhållet behövs och är viktigt. För oss som är aktivt verksamma i "branschen" är detta självklart. Vi får inte utgå från att det är lika självklart för alla andra. Men underhåll för dess egen skull behövs inte. Jag menar kan man med modern teknik bygga bort underhållsbehov så ska vi inte bara understödja detta, vi ska aktivt trycka på att så sker.

Det ligger något av en paradox i detta. Samtidigt som vi ska vara stolta över det arbete vi gör ska vi aktivt verka för att minska omfattningen. Budskapet är inte lätt att sälja. Ändå är det den innersta kärnan i materielunderhållet. Att nå målen med minsta möjliga resursinsats.

Där finner jag min yrkesstolthet. Jag hoppas att jag delar den med många och att vi gemensamt sprider signalerna. För mig är det den nya definitionen på underhåll med status.

*Jag önskar Er alla en riktigt
God Jul och ett Gott Nytt År*

Kostnader för drift och underhåll av flygmateriel

Den uppåtgående kostnadsutvecklingen är nu bruten. Redan förra året (91/92) låg kostnadsökningen under den allmänna prisutvecklingen. Innevarande år redovisas en klar kostnads-sänkning och mycket talar för att utvecklingen fortsätter i samma riktning. Under 92/93 sjönk underhållskostnaderna med 3,8% i löpande penningvärde, motsvarande 8,8% minskning i fast penningvärde.

Orsaken till kostnadsminskningen kan sökas inom många olika områden. Här visas några väsentliga faktorer som medverkar till positiv utveckling:

- Beslut har tagits beträffande avveckling av 35-systemet.
- Minskad fredsorganisation AJS 37.
- Avveckling av Hkp-system.
- Minimerad modverksamhet.
- Krigsorganisation för marktele har reducerats.
- Samlad styrning av uh-insatser på strategisk nivå, för RM 8 och RM 6.

Underhåll av flygmateriel ianspråktar årligen en finansieringsnivå av ca 2,9 Gsek för investering i materiel samt drift vilket utgör ca 3% av den samlade materielstockens värde. Underhåll vid försvarets verkstäder och civila underhållsleverantörer kostar ca 1,5 Gsek och utgör ca 29% av flygvapnets driftbudget. Av denna kostnad

utgör ca 2/3 personalkostnader och 1/3 materiel i form av reservdelar. Specifika företag som VFA/VAS, FFV, TELUB och utländska företag svarar för ca 68% av underhållet, försvarets verkstäder för ca 27%, medan övrig industri knappt svarar för 5%. De resterande 1,4 Gsek delas mellan investeringar i underhållsresurser och löner för bl a flygvapnets tekniker.

Budgetåret innebar för CFV avseende drift inom ledning och förbandsverksamhet en total anslagsbelastning på motsvarande 5,1 Gsek exklusive moms. (Se bild 1). I det följande visas anslagsbelastningen mer detaljerat för produktionen vad avser drift och underhåll av flygmateriel och annan teknisk materiel. I redovisad anslagsbelastning ingår ej kostnader för personal på främre underhållsnivå. Denna kostnad ingår som lön under kostnadsanslaget personal enligt ovan.

Text och bild: Ulf Jägestrand FMV:FuhD

Minskade underhållskostnader totalt

Den totala anslagsbelastningen för flygmaterielunderhållet uppgick till 1.488 Msek. Jämfört med föregående budgetår innebär detta en planenlig reduktion av kostnaderna med 59 Mkr i löpande prisläge vilket motsvarar en minskning med 3%. Omräknat i fast prisläge (NPI) innebär detta att underhållskostnaderna minskat med 8.8%. (Se bild2).

Främsta orsaken till reduktionen står att finna i flygplanunderhållet för AJS 37-systemet samt för motor RM 8 som minskar med 11,3% respektive 14,6% i fast prisläge. Även effekten av rabatterade reservdelar för 32-respektive 35-systemen har tydligt påverkat nivån. Budget för motsvarande period uppgick till 1.577 Msek och är uppräknad med en bedömd genomsnittlig prisökning på ca 3,5% för flygmaterielunderhållet. (Se bild 3).

Den faktiska anslagsbelastningen i relation till budget innebär ett underskridande av planerad utgiftsram med 5,7%. Främsta orsaken till differensen mellan budget och utfall står att finna i volymförändringar inom underhållet för 37-systemet, där minskat felutfall samt gångtidsförslängning för motor RM 8 påverkats samt för flygplanunderhållet där en viss överbudgetering på apparatsidan förekommit. På markteleområdet består avvikelserna i reducerade underhållsåtgärder och forcerad avveckling, samt att en viss överbudgetering även kan konstateras. För robotunderhållet står förändringen att finna i omprioritering mellan robottyper vilket påverkat produktionsförutsättningarna.

Den likviditetsprognos som FMV lämnade till CFV uppgick till 1.500 Mkr vilket i relation till anslagsbelastningen innebär ett underskridande med ca 0,8%.

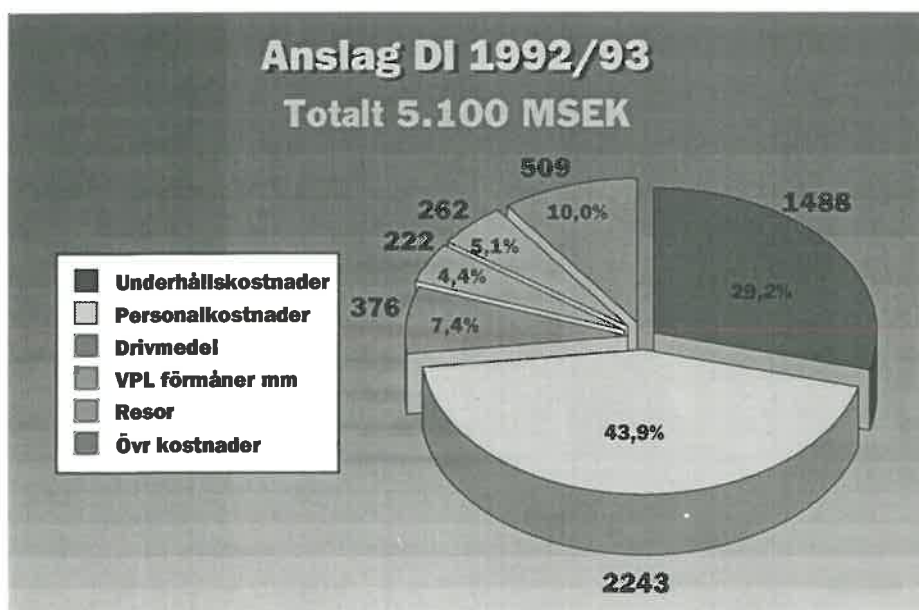


Bild 1. Fördelning av redovisade kostnadsslag under budgetåret 1992/93.

Flygplanssystemen presar sina underhållskostnader

Flygplanssystem 37 som står för drygt hälften av de totala underhållskostnaderna har sänkt sina underhållskostnader med drygt 7% omräknat i fast prisläge. Av det står RM 8 för 3/4 av reduktionen. (Se bild 4)

Den totala anslagsbelastningen för flygplan uppgick till 1.129 Msek vilket innebär en reduktion med 65 Msek i löpande prisläge och motsvarar en minskning med 5,4%. Flygplanssystemunderhållet exkl motorer uppgick till 468,5 Msek vilket motsvarar en minskning med 2,5%. Underhållskostnaderna för motorer uppgick till 660,9 Msek vilket motsvarar en minskning med 7,4% jämfört med föregående år.

Underhållskostnaderna för flygplan domineras av flygmotorerna, således belastar kostnaderna för motorunderhåll 58,5% av flygplanunderhållet samt 44,4% av de totala underhållskostnaderna för flygmaterielunderhåll. Förändring av kostnadsnivån jämfört med föregående år framgår i löpande prisläge av parenteserna, specifikation motor:

- RM 8 503 Msek (-9,2%)
- RM 9 90 Msek (+4,0%)
- RM 6 48 Msek (-14,5%)
- Övriga 20 Msek (+18,8%)

Flygtidsuttaget och motorernas läge i underhållsnyckeln har stor inverkan på hur kostnadsutfallet förändras mellan åren. Underhållskostnaderna för flygplan domineras påtagligt av flygmotorerna. Således belastas motor RM 8 med 63 % av kostnaderna för underhåll av hela 37-systemet. Inget annat delsystem för detta flygplan har större andel av kostnaderna än 5%. Underhållet av RM 8 svarar för 34 % av flygvapnets totala underhållskostnader.

Flygtimkostnad

De totala flygtimkostnaderna framgår av bild 5. För 37-systemet uppgår flygtimkostnaden till 24.380 sek/timme vilket innebär en minskning av flygtimkostnaden med 10,5% i löpande penningvärde. Flygtimkostnaderna för versionerna JA respektive AJS uppgick till 20.322 sek/timme respektive 28.292 sek/timme vilket motsvarar en minskning för både JA- och AJS-systemet med ca 11% i löpande penningvärde. Ett visst ökat flygtidsuttag, minskat felutfall och underhållsvolym på flygplan-delen, samt åtgärdsprogram för RM 8 utgör faktorer som medverkar till att flygtimkostnaden sjunkit.

För övriga flygplanssystem framgår förändringen mot föregående år av parenteserna specifikation motor. För flygplan 35 och motor RM 6 har åtgärder genomförts som

optimerar nyttjandet i utfasningen av systemet vilket påverkat flygtimkostnaden. Detta har medfört följdverkan även för flygplan 32 avseende motor RM 6 och åtnjutandet av rabatterade reservdelar.

Kostnadsutveckling flygplan

Underhållskostnaderna för de tyngre systemen och för de olika flygplantyperna inkl motorer under den senaste 10-årsperioden framgår av bild 6. Kostnadsökningen för motor RM 8 framgår tydligt och dess andel av de totala underhållskostnaderna för flygplanssystemen.

Underhållskostnader övrig materiel

Kostnaderna för övriga materielområden framgår av bild 7 där parenteserna anger

kostnadsutvecklingen i löpande prisläge jämfört med föregående år-

Den relativt låga prisökningen vid verkstadsförvaltningarna (VF) och flottilj-verkstäder i kombination med viss volymförändring, påbörjad avveckling av materielobjekt, utgallring, förrådsställning samt en ökad kostnadsmedvetenhet är den direkta orsaken till utvecklingen.

Vart är kostnadsutvecklingen på väg?

Utvecklingen för underhåll av flygmateriel har under de senaste åren ökat markant. Att kostnaderna har ökat mer än den allmänna pris- och löneökningen beror på nödvändiga struktur- och volymförändringar.

Det är viktigt att man ser kostnadsutvecklingen på längre sikt, beroende på var i underhållsnyckeln den tunga materielen

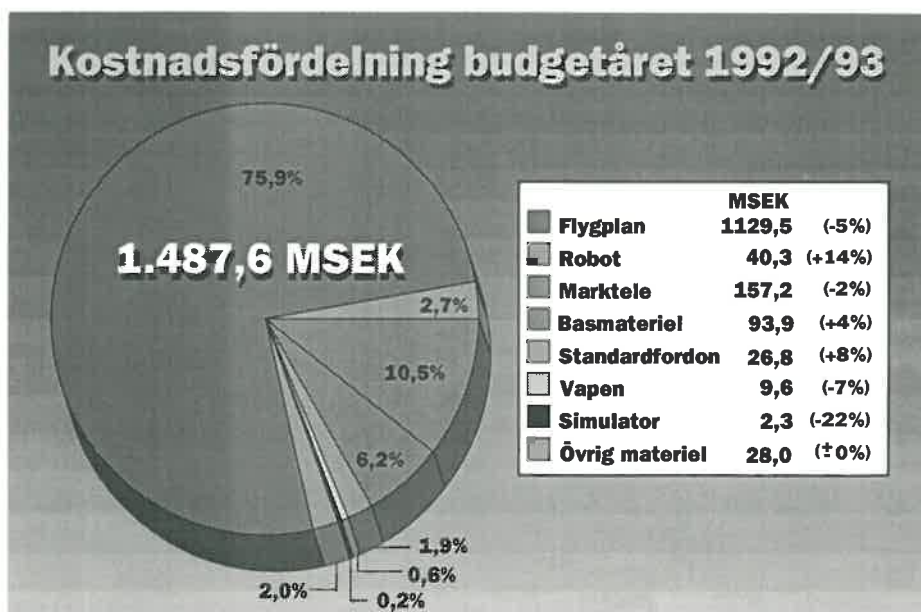


Bild 2. Kostnadsfördelning budgetåret 1992/93 per verksamhetsområde.

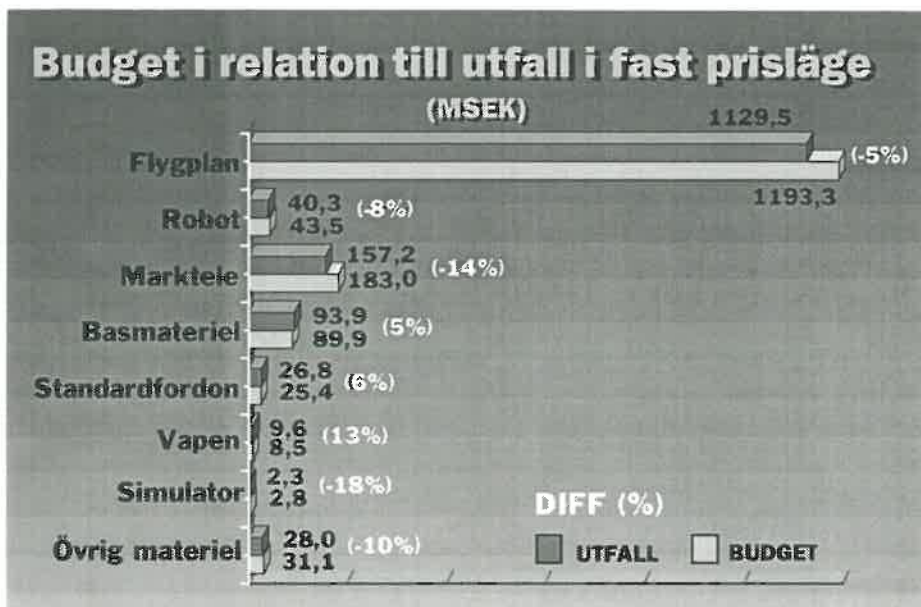


Bild 3. Budgeten i relation till utfall i fast prisläge (MSEK). Värdena inom parentes beskriver över- resp underskridande av budget inom specificerade verksamhetsområden.

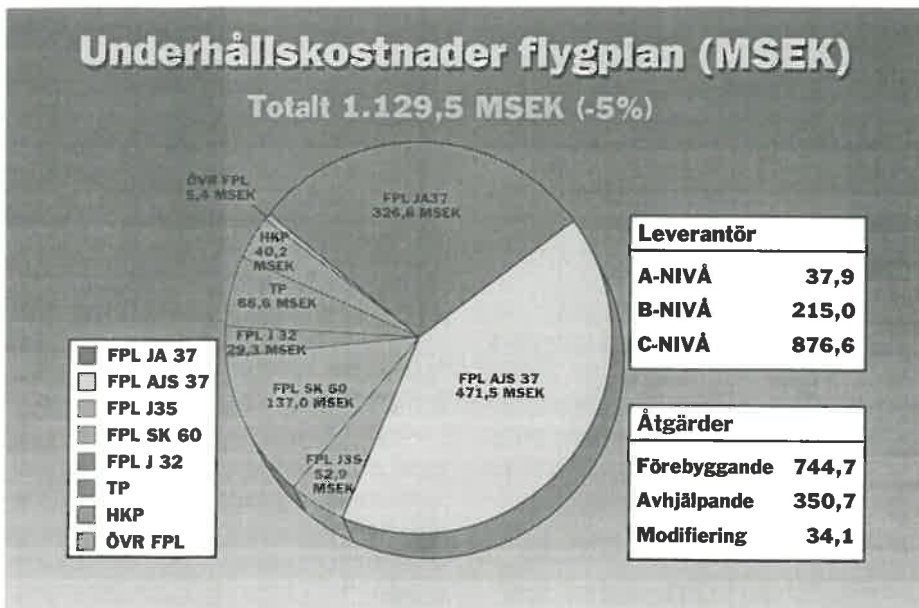


Bild 4. Underhållskostnaderna för flygplanssystem.

befinner sig. Kostnadsutvecklingen framgår av diagrammet på bild 8 som är kompletterat med KU och NPI.

Trendbrott trots omständigheterna

Den branta kostnadskurvan för flygmaterielunderhåll beror bl a på det kostnadskrävande RM 8-underhållet. När VAS bildades kostade också övergången med två stycken produktionsenheter i drift pengar. Likaså det avtalslösa tillståndet i väntan på de politiska besluten

Under de två senaste budgetåren ligger dock kostnaderna för flygunderhåll (KU) klart under NPI. -Här kan man tala om ett trendbrott.

Själva kostnadsinnehållet bör också uppmärksammas. Orsaken till kostnadsförändringar kan sökas inom många områden. De väsentligaste faktorerna som medverkar till kostnadsutvecklingen kan enklast sammanfattas enligt bild 9.

Krympande ramar ställer krav

Orsakerna till de senaste årens kostnadsökningar är många; Här finns uppdämda underhållsbehov, strukturförändringar av motorunderhållet och ökningen av RM8-produktionen. Ökade krav på tillgänglighet, ökad modifieringstakt, löneavtal, forcering av rationaliseringen och den allmänna prisökningen är andra faktorer.

Dessutom har CFV vidtagit drastiska åtgärder för att klara flygvapnets krympande kostnadsramar t ex:

- Minskad nyanskaffning.
- Minskad flygtidsproduktion.
- Minskad modifieringstakt.
- Utgallring av förrådsställd materiel.
- Personalminskning.
- Minskad organisation inom flygvapnet.

Bild 6. Underhållskostnaden för de tyngre systemen och för de olika flygplantyperna inkl motorer under den senaste 10-årsperioden.

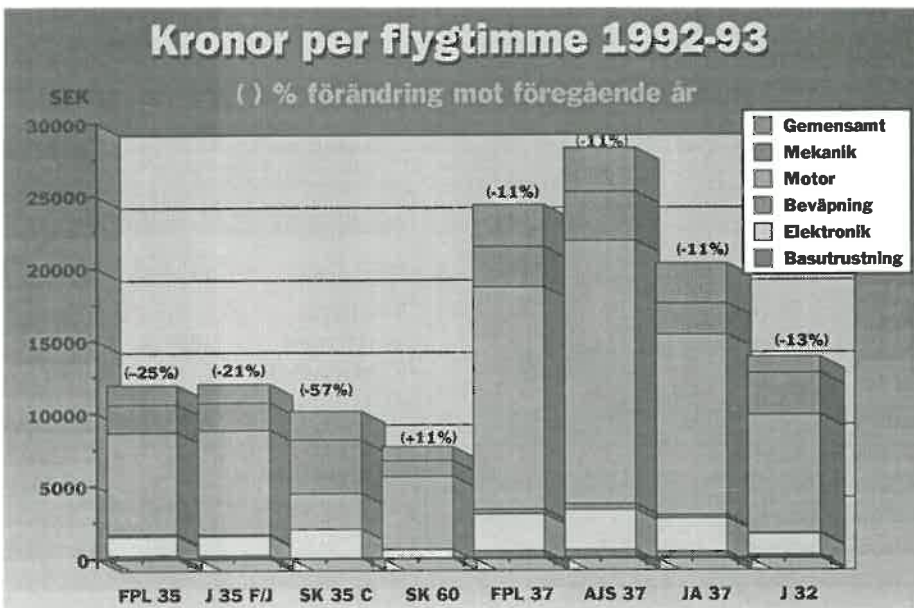


Bild 5. Flygtimkostnad för olika system och versioner. Värdet inom parentes beskriver förändring mot föregående år.

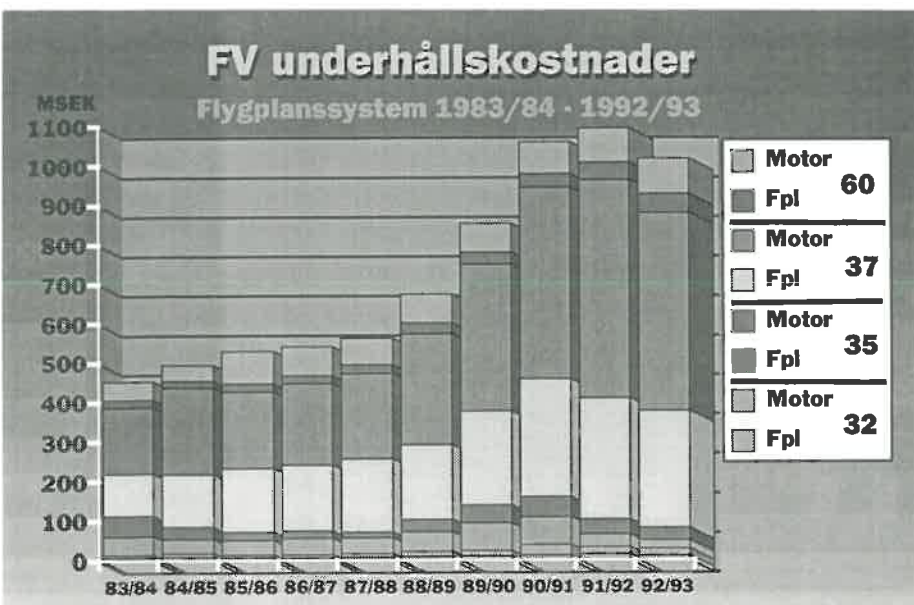


Bild 7. Kostnadsutvecklingen för övrig materiel i löpande prisläge och jämfört med föregående år (inom parentes).

Alla dessa åtgärder har naturligtvis genererat förluster av olika slag. Tex livstidsförlängning av materiel och avtappning av värdefulla personalkunskaper.

Inriktningen av försvarsbeslutet är avgörande

Den närmaste utvecklingen kommer i huvudsak att påverkas av inriktningen i försvarsbeslutet. Krispaketet som lades fast under våren/vintern 1992 och strukturella förändringar inom bl a underhållsverksamheten kommer alltså att medföra konsekvenser ur ekonomisk synvinkel. Även framtagningen av olika typer av avtal och kontrakt med dess prispåverkande effekter inom kostnadsintensiva områden kommer att påverka utvecklingen under programplaneperioden.

Som tidigare påtalats arbetar FMV:FUH inom FV 95 med att ta fram ett "nytt underhållskoncept" för att minska underhållskostnaderna på både kort och lång sikt. Konceptet medger också förbättrad uppföljning och kontroll av alla faktorer som påverkar kostnaderna.

Målsättningen för kostnadsnivån för flygmaterielunderhåll är att komma ner till en nivå motsvarande "mitten på 1980-talet" under programplaneperioden.

Den närmaste framtiden kommer att visa vart vi är på väg. Men oavsett utvecklingen är det viktigt att vidmakthålla säkerheten i en långsiktig planering. Likaså att ständigt följa upp och kompensera den allmänna pris- och löneutvecklingen och volymförändringar och att finna alternativa lösningar.

-Avvägningar, prioriteringar och rationalisering är instrument som vi måste vänja oss vid att hantera.

Bild 9. Några väsentliga faktorer som påverkar kostnadsnivåns utveckling.

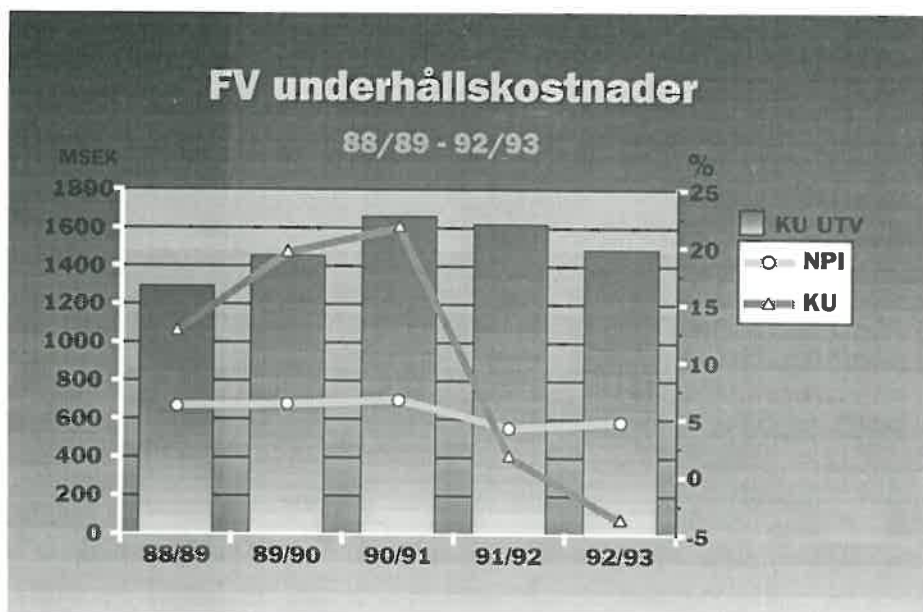
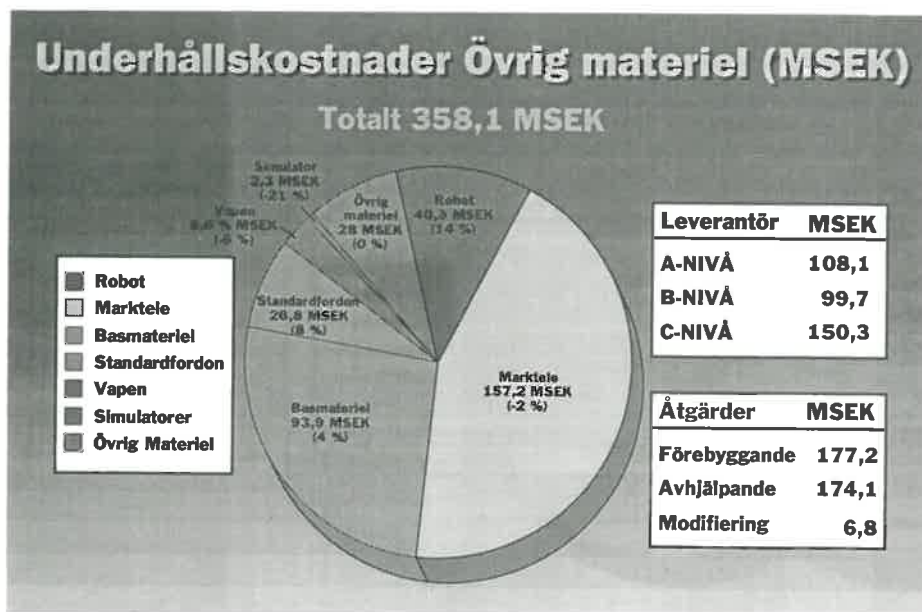
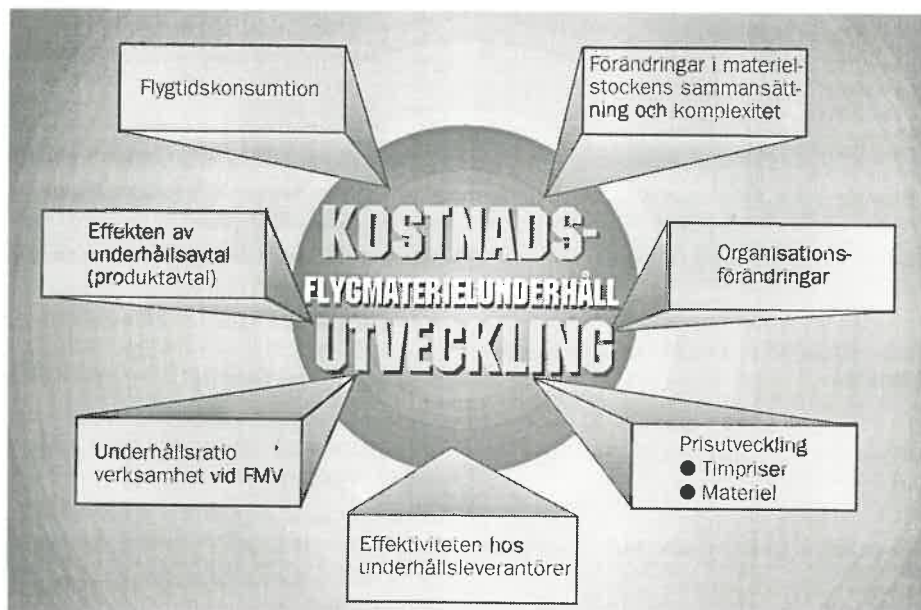


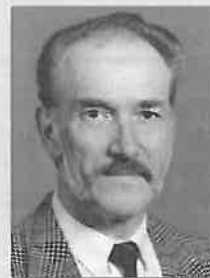
Bild 8. Kostnadsutvecklingen för materielunderhållet i fast pennigvärde med NPI som omräkningsfaktor under den senaste 5-årsperioden. Diagrammet är kompletterat med den löpande kostnadsutvecklingen (KU) i procent liksom NPI-utvecklingen för samma period.



Nytt underhållsreglemente

– HUHf ersätter UhR F

I många år har UhR F (Underhållsreglemente för Försvaret) varit en bibel för underhållstjänsten inom försvaret. Nu ersätts den av HUHf (Handbok i Underhållstjänst för försvarsmakten). Framställningen nedan syftar inte till att sammanfatta hela den nya handboken utan begränsas till att belysa vissa grundläggande begrepp som ändrats och som främst berör den tekniska tjänsten.



Text: Rolf Hjerter FMV:FuhM

Parallellt med att ÖB operativa verk setts över har även en genomgripande översyn gjorts av den välkända publikationen UhRF. I enlighet med Stadsrådsberedningens riktlinjer för myndigheternas föreskrifter kallas den nya publikationen handbok i stället för reglemente. En provisorisk utgåva, Prov HUHf, har getts ut i höst av Operationsledningen i Försvarsmaktens organisationsmyndighet. Den har skrivits mot nu fattade beslut beträffande Försvarsmakten. Vissa lednings- och ansvarsförhållanden är fortfarande under utredning för att fastställas under våren 1994. Ny HUHf avses därför fastställas tidigast den 1 juli 1994.

Innehåll och syfte

HUHf innehåller grundläggande bestämmelser för operativ och taktisk underhållstjänst samt riktlinjer för:

- Underhållstjänstens ledning.
- Samverkan rörande underhållstjänst inom Försvarsmakten och inom övriga delar av totalförsvaret.

Teknisk tjänst nytt begrepp

Underhållstjänst definieras i handboken till att omfatta funktionerna Förnödenhetsförsörjning och Teknisk tjänst. I Underhållstjänst ingick tidigare även Sjukvårdstjänst, men denna tjänst utgör numera ett eget självständigt område.

Teknisk tjänst ingick tidigare till delar i tjänstegrenen Materielltjänst men har nu särskilt och utvecklats. Innehållet och definitionen av Teknisk tjänst framgår av bilden på nästa sida. För sammanhangets skull redovisas även delfunktionerna för Förnödenhetsförsörjning.

Nivåindelning

Resurserna för den tekniska tjänsten indelas i tre nivåer:

- A – Stridsfältsnivå.
- B – Förstärknings- och återhämtningsnivå.
- C – Reorganisations- och bakre förstärkningsnivå.

Nivåindelningen är generell och anpassas för olika förbandstyper och materielsystem.

Bränslebyte och tätningar



Text: Christer Björkman Celsius Materialteknik AB

Övergången från användning av reabensin 77 till flygfotogen 75 har medfört både fördelar och nackdelar.

Bytet från reabensin 77 till flygfotogen 75 har fördelar ur miljö- och hälsosynpunkt genom att flygfotogen har mindre avdunstning och inte är så brandfarligt som reabensin. Till nackdelarna hör en otrevlig lukt och att det lätt kan uppstå läckage på äldre tätningar i flygplanets bränslesystem.

Äldre tätningar

När tätningar, som under lång period verkat i reabensin, utsätts för flygfotogen uppstår ofta läckage efter en tid. Det beror på att tätningsmaterialen normalt sväller mera i reabensin än i flygfotogen. Effekten är störst på nitrilgummi, som är ett vanligt tätningsmaterial i just bränsle-

system. Om bränslebytet gjorts i motsatt riktning hade det fungerat bättre i detta avseende eftersom tätningarna i så fall svällt mera.

Nya är bättre

När det gäller nymonterade nitriltätningar bör det bli längre livslängd på tätningar i flygfotogen 75 än i reabensin 77. Materialtekniks långtidsprovningar, som utförs på uppdrag av FMV:FuhBV, har nämligen visat att det blir stabilare läge vid svällning i flygfotogen. I reabensin däremot går svällningen snabbt upp till maximalt läge varefter den successivt minskar.

Underhållstjänst

Underhållstjänsten syftar till att genom ett aktivt och framåtriktat understöd skapa handlingsfrihet för genomförande av planerade operationer.

Förnödenhetsförsörjning

Förnödenhetsförsörjning avser tillförsel (ersättning), förrådshållning och undanförsel av förnödenheter som ingår i delfunktionerna nedan.

Materieltjänst

Materieltjänst omfattar försörjning med materiel (material), samt underhåll av materiel som ej är av teknisk natur. Försörjning med reservmateriel ingår i teknisk tjänst (materielunderhåll).

Ammunitionstjänst

Ammunitionstjänst omfattar försörjning och vård av ammunition.

Livsmedelstjänst

Livsmedeltjänst omfattar försörjning med och vård av livsmedel och emballage till livsmedel.

Drivmedelstjänst

Drivmedeltjänst omfattar försörjning med och vård av drivmedel.

Fältposttjänst

Fältposttjänst omfattar förmedling av fältpostförsändelser samt viss övrig postal verksamhet.

Kassatjänst

Kassatjänst omfattar mottagning, utbetalning, redovisning och kontroll av kontanta medel samt förande och verifiering av räkenskaper.

Bränsletjänst

Bränsletjänst omfattar försörjning med flytande och fasta bränslen samt vård av bränsle.

Vattentjänst

Vattentjänst omfattar försörjning med och underhåll (rening) av vatten.

Karttjänst

Karttjänst omfattar försörjning med och underhåll av kartor och sjökort samt övrig landskaps- och fastighetsinformation (flygbilder, satellitbilder m m).

Teknisk tjänst

Teknisk tjänst syftar till att understödja krigsförbandens förmåga att lösa ställda uppgifter. Teknisk tjänst ska bidra till hög taktisk tillgänglighet genom att säkerställa att ett tillräckligt antal materiel-system kan verka med erforderlig effekt.

Tekniskt systemstöd

Tekniskt systemstöd är en sammantfattande benämning för den verksamhet som erfordras för att säkerställa erforderlig materiell systemeffekt. Krigsförbandens materiella krigsduglighet och uthållighet ska kunna vidmakthållas och anpassas till ändrade förutsättningar under fred, kris och krig. T.s. kräver i regel att både FMV och industrins resurser engageras, samt vid fortifikatoriskt systemstöd även FortV.

Driftstöd

Driftstöd omfattar utbildning och planering av utnyttjande samt stöd vid drift av materiel-system. Stödet lämnas i huvudsak vid A-nivån med i förbandet ingående teknisk personal samt eventuell förstärkning. Genom driftstöd kan driftstörningar och begränsningar hos materiel-systemen observeras tidigt. Tidiga observationer möjliggör att insatser kan göras så att avsedd effekt med materiel-systemen uppnås med minimal driftstörning. Driftstöd omfattar även redovisning av taktiska möjligheter och begränsningar som de tekniska systemen ger.

Teknisk anpassning

Med teknisk anpassning avses anpassning av tekniska system efter operativa, taktiska och/eller stridstekniska krav. Förbekämpning och störning är exempel på fientliga insatser som kan kräva en teknisk anpassning. Beslut om teknisk anpassning fattas av taktisk chef. Genomförda tekniska anpassningar ska rapporteras så att andra förband kan vidtaga motsvarande åtgärder.

Modifiering

Modifiering omfattar bestående ändring av materielens konstruktion som syftar till att förbättra eller förändra materielens ursprungliga prestanda. Modifieringsåtgärder av större omfattning beslutas av högkvarteret (OPL). Modifiering genomförs av den operativa eller centrala underhållsorganisationen och vid behov med stöd från försvarsindustrin.

Förnödenhetstransporter

Förnödenhetstransporter omfattar transport av olika förnödenheter och utförs, bl a med stöd av trafikförband, så att transportbehoven för underhållstjänsten och övriga tjänstegrenar kan tillgodoses i tid.

Materielunderhåll

Materielunderhåll omfattar verksamhet i syfte att så långt som möjligt upprätthålla effekten enligt de tekniska förutsättningarna på ett tillräckligt antal materiel-system.

Förebyggande underhåll

Förebyggande underhåll omfattar vård och kontroller.

Avhjälpande underhåll

Avhjälpande underhåll omfattar reparation av skadad materiel.

Resmaterieförsörjning

Med reservmaterieförsörjning avses försörjning med reservmateriel.

Omhändertagande av mtrl

Omhändertagande av materiel omfattar bärgning, bärgningstransport och förstöring av materiel. Omhändertagande av materiel omfattar även omhändertagande av beslagtagna eller upphittad materiel från fienden.

Ny motor i SK60 – en utmanande tanke

För att säkerställa en tjänsteperiod förbi år 2010 för flygplan SK60 har en mängd åtgärder vidtagits på olika delsystem. Även åtgärdsbehoven avseende motorsystemet har utretts och resultatet av detta har blivit att en helt ny motor – RM15 – ska anskaffas.

Text: Arne Höglind FMV:FlygMO2.

Att syssla med vidmakthållande är en mångfacetterad och många gånger komplicerad verksamhet. Man brukar tala om att "bibehålla luftvärdighet, funktion och tillgänglighet till lägsta möjliga kostnad" utgående från de långtidsplaner som görs upp av materielansvariga inom FMV, i sin tur baserade på flygvapnets flygsystemplaner.

Utredning

För SK60's del har det inneburit att FMV har studerat olika åtgärder för att säkerställa en tjänsteperiod förbi år 2010. Skrov med stjärtparti och vingar har undersökts och till viss del modifierats liksom räddningssystemet. Modifiering av avioniken har påbörjats och för drygt ett år sedan började vi utreda motorsystemets framtid. En enkät inom Flygvapnet visade att förbättringar av prestanda och tillgänglighet stod högt på önskelistan. Att kostnaderna samtidigt ökade oroväckande gjorde att FMV fick ett uppdrag från CFV att göra en realiserbarhetsstudie över att byta ut nuvarande motor till FJ44. Efter ytterligare ett antal studier på Saab och Williams kunde sedan FMV under våren 1993 infordra offerter på ett motorbyte. Den nuvarande underhållsleverantören ombads också att inkomma med en offert på ett totalåtagande för RM9.

Resultat

Efter en jämförande utvärdering med avseende på totalkostnad, - Life Cycle Cost och Life Support Cost -, teknik och projektsäkerhet inför en kommande tjänsteanvändning förbi år 2010 beslutade FMV under hösten att rekommendera CFV att byta motorer i SK60. Efter att ha fått regeringens godkännande har FMV skrivit avtal med Saab respektive Williams om modifiering av 115 flygplan med option att senare utöka beställningen till maximalt 137 flygplan.

Beställningen omfattar typarbete, provning, ombyggnad av flygplanen, motorer och apparater, verktyg för A- och B-nivå, reservdelar och underhåll samt produktstöd från motortillverkaren.

Ett provflygplan samt ytterligare nio

flygplan totalmodifieras vid Saab. Därefter delar Saab och F5 på arbetet på så sätt att förbandet gör all demontering före modifiering och all återmontering av motorer och apparater etc efter modifieringen. Ett annorlunda sätt att engagera flygvapnets verkstäder och personal som vi tror ska hjälpa till att höja kompetensen i Flygvapnet, ge engagemang i arbetet och samtidigt sänka totalkostnaden för modifieringen.

FJ44 från Williams International visade sig mycket väl motsvara de krav som kom att gälla för ersättning av RM9. Konstruktionen är enkel, lätt att utföra service på vid förband, billig i anskaffning, låg tjänstevikt och bränsleförbrukning samt har dimensioner som stämmer väl med tillgängligt utrymme i flygplanet.

Några data om vår nya motor **RM15**

- | | |
|-----------------------|-----------|
| • Bypassförhållande | 3,28 |
| • Vikt | 210 kg |
| • Kompress. förh. | 12,8 |
| • Max dragkraft start | 1900 lbs |
| • Max varvtal | 37000 r/m |

Om motorerna lägre bränsleförbrukning, - ca 25% mindre -, utnyttjas till tankning för *samma räckvidd* blir flygplanet nära 500 kg lättare vilket tillsammans med den högre dragkraften ger avsevärt bättre prestanda med avseende på start, stigning och enmotorflygning. Motorerna miljöpåverkande egenskaper dvs buller och avgaser uppfyller de senaste miljökraven.

Underhåll

Underhållsintervallen för motorn bygger på "SK60 ekvivalenta cykler" i stället för tid i timmar. En cykelräknare lagrar dessa värden som kommer att finnas tillgängliga för både förare och tekniker i ett fönster på instrumentpanelen i kabinen. Dessutom registreras temperatur- och varvtalsöverskridanden samt tiden för dessa.

Beträffande servicebarheten kan nämnas att man utför kontroll av turbin och brännkammare, så kallad HSI, på B-nivå varje 1550:e cykel vilket skall motsvara ca 10 års flygning. TBO, tid mellan översyn, är 3100 cykler vilket motsvarar ca 20 års tjänstetid räknat på ett totalt flygtidsuttag per år på hela flygplanparken som motsvarar det hitintillsvarande, ca 19000 flygtimmar per år.

Ett avtal, "Maintenance Service Agreement", som bygger på kostnad/cykel har tecknats med motorleverantören.

Avtalet omfattar allt opredikerat underhåll de första tio åren. Inga C-nivå-resurser kommer att byggas upp inom landet genom FMV's försorg

Tidplan

Typarbetet startas omedelbart för att resultera i ett provflygplan i luften 2. kvartalet 1995. Ytterligare nio flygplan skall vara levererade till Flygvapnet efter 3. kvartalet 1996 och slutleverans av resterande flygplan skall ha skett 2. kvartalet 1998.

Slutsats

Vi som jobbat med detta ärende tror att det kan bli mer vanligt i framtiden att göra liknande "radikala" lösningar alltefter det att vår flygplanpark blir äldre och nya flygplan dyrare. Med flygvapnets bästa för ögonen och ett målmedvetet samt idogt "fotarbete" går sådana att genomföra.



FJ 44 från Williams International

Motorprov i motorprovanläggning

Motorprovanläggningarnas syfte är att reducera ljud, så att de som arbetar med motorprovning (och de som vistas i närheten) skall ha en så bra miljö som möjligt. För att arbeta i dessa krävs dock erforderlig utbildning.

F15 i Söderhamn har nu erhållit en motorprovanläggning som medger att ljudnivån 200 meter från anläggningen ligger på ca 70 dbA. Inne i själva anläggningen är ljudnivån 140 dbA, när flygmotorn körs på maximalt varvtal.

Lars-Erik Fleck, som är chef motorprov på F15, menar att tillgången till en motorprovanläggning också ger möjlighet att ha en större och mer kvalificerad utrustning samt att motorprov kan utföras inomhus året om, vilket är en stor fördel.

Motorprovning

Anledning till att behöva genomföra en motorprovning kan vara flera. Efter ett motorbyte görs alltid en motorprovning och om motorn i ett flygplan inte varit i behov av testning tidigare så testas den alltid efter 130 gångtimmar. En annan anledning kan vara felsökning efter ett motorfel.

Motorfel kan t ex vara motorpumpning eller EBK-fel. Vid ett ospecificerat fel gäller det att improvisera, kunna motorer och datorer för att komma fram till felorsaken. Olika prover tas även, t ex oljeprover som sänds till Celsius Materialteknik i Linköping för analys. Vid felsökning tar man även hänsyn till flygplanets gångtid, motorns historia och andra data.

Förberedelserna för att testa ett flygplan tar 1-2 tim innan det transporteras till motorprovanläggningen. I anläggningen kopplas flygplanet fast med en vajer som för-

ankras i golvet så att flygplanet står helt stilla. Före körning kopplar biträdande mekaniker motor och flygplan mot en mätbox som förser kontrollrummet med data. El- och trycksignaler överförs via fiberoptik till kontrollrummet.

En motorprovning genomförs av chef motorprov, körledare och biträdande mekaniker i kontrollrummet samt en förarplatsmekaniker i flygplanet. Den sistnämnde är försedd med en trådlös kommunikation till körledare och mekaniker i kontrollrummet så att de kontinuerligt kan jämföra sina iakttagelser.

Efter en motormontering testas flygplanet 45 - 60 min. Vid felsökning kan testningen ta allt från 30 min till flera dagar (med avbrott). Resultatet i form av data m m som framkommit under kontrollen analyseras och utvärderas innan en kontrollflygning enligt SFI:s rutiner regelmässigt genomförs. Kontrollflygningen tar en halv till en timme och efter utvärderingen av denna kan flygplanet godkännas för drift på kompaniet/divisionen.

Datorstödet

Datorerna i kontrollrummet är programmerade enligt inregleringsföreskrift (UFS). Det kan t ex vara felsökningsprogram. Provkörning vid felsökning är oftast improvisatoriskt och körs inte efter förprogrammerade dataprogram. Före och efter motorprovning kopplar man upp sig mot Volvo Aero Supports huvuddator i



Text: Bengt Einarsson FMB:FuhB

Foto: Kenth Svensson F15

Arboga för lagring av information i databanken, där referensvärden från tidigare prov finns lagrade.

Utbildningskrav

För att få köra en provning krävs att en s k typkurs är genomgången. Den som skall verka som körledare måste vara godkänd som provkörare. Övriga som arbetar med motorprovning är flygtekniker och flygmekaniker som gått reglerings- eller felsökningskurs. Kvalificerande kunskaper krävs således för att få genomföra motorprov.

Chef motorprov

Huvuduppgiften för chef motorprov är att ansvara för inreglering och injustering av flygmotorer, delta vid motorprovning samt vid felsökning på både motorer och egen provutrustning. Han ansvarar även för att provutrustningen är rätt kalibrerad före motorprov. All brandutrustning, övervakningssystem, kameror och övrig materiel måste även vara i toppskick.

Chef motorprov ansvarar också för att all personal som tjänstgör i motorprovanläggningen är väl intrimmad på räddningsutrustningen. Han har även uppgiften att se till att all berörd personal hålls å jour med datoranvändning samt att genomföra ny- och vidareutbildning.

En viktig bit för chef motorprovning är trendning och uppföljning av motorindivider. Detta sker tillsammans med motorhandläggare vid tekn enhet. Chef motorprov ser även till att allt från proven dokumenteras både i centraldatorn vid Volvo Aero Support och vid tekn enhet.

Bra arbetsmiljö

Motorprovanläggningarna har en viktig funktion att fylla vid det dagliga arbetet på en flottilj. Därför känns det bra att kunna erbjuda de som verkar i anläggningarna eller i dess närhet en bra arbetsmiljö med låg bullernivå, ett krav som alla borde kunna ställa.



Chef motorprov vid F15, Lars-Erik Fleck i aktion.

Svenska arméflyget 80 år

Malmslätt är platsen för många flygjubiléer även arméflygets vagga stog där.

Text: Carl-Erik Thellman Linköping



Löjtnanterna Silow och Kugelberg färdiga till start med ett Farmanbiplan där motor och propeller sitter bakom flygförarna.

År 1913 började flygpionjären Carl Cederström plocka ihop sina pinaler för att bege sig till Södertälje Verkstäder, där han blivit anställd som chef för fabrikation av flygplan, främst Farman- och Albatrossmaskiner.

Så började det

Cederström hade varit flyglärare för de båda armélöjtnanterna Carl Silow och Emil Björnberg i sin året innan etablerade flygskola på Malmen. Antalet elever ökade sedan med åtta st i spanarskolan.

Detta står i bjärt kontrast till dagens arméflyg. Det enda de i dag har gemensamt är det "puttrande" motorljudet. Vad som nog i dag saknas är äventyret och det romantiska skimmer, som allt flyg inklusive arméflyget för 80 år sedan omgärdades med.

Bildskatter

Från arméflygets första år finns mycket att skildra, samtidigt som bildmaterial från

den tiden finns bevarat. Förhoppningsvis utgör detta intressanta underlag för forskare och de som i dag tror sig vara flygveteraner. Man tar mera varligt i de gamla flygbilderna än dagens färgglada

flygbilder. De bilder som illustrerar dessa rader, och liknande vittnar alla om många spännande flygögonblick från den tid, då det inte var så vanligt att ta sig en tur upp i det blå.



Arméflygarna Carl Silow och Emil Björnberg i sina flygmaskiner tillhörande Cederströms flygskola i vilken han själv flög minst av alla

Teknisk övervakning – en tjänst för drift och underhåll

Markteleanläggningar är geografiskt utspridda i hela landet. Detta orsakar att drift och underhåll på anläggningarna kräver relativt stora personella resurser om krav på tillgänglighet och beredskap skall kunna uppfyllas. Tekniska övervakningssystem möjliggör att dessa krav kan uppfyllas även om personaltillgången reduceras.



Text: Stellan Olofsson FMV:FuhM

Försvaret har sedan lång tid haft att brottas med snäva ekonomiska ramar. Problemet att behålla försvarets effektivitet med krympande ekonomiska resurser försöker vi inom marktelemrådet lösa på olika sätt. Allt fler anläggningar drivs obemannade och allt fler anläggningar är beredskapsställda i fred. Dessutom övergår man inom den operativa/taktiska verksamheten successivt från manuella till automatiska förfaranden.

Trender i tiden

Personalkostnaderna tenderar att öka allt snabbare, samtidigt som det uppstår allt bättre möjligheter att låta tekniska lösningar ersätta det manuella arbetet. Samtidigt som kostnadsutvecklingen ger oss problem så ger tekniken oss alltså möjligheter att lösa problemen.

Slutresultatet är inte bara att vi kan åstadkomma samma resultat till oförändrad kostnad - den tekniska lösningen ger ofta dessutom totalt sett ett bättre resultat. Ett typiskt exempel på detta är övergången från manuell till teknisk övervakning av anläggningar och utrustningar. Inom försvaret använder vi de nya möjligheterna till teknisk övervakning inte bara för att spara folk och pengar, utan också därför att vi får en bättre funktion totalt.

Frågan om vilken utsträckning människor skall ersättas med teknik har utretts på olika sätt, och vi är nu helt på det klara med att det både tekniskt och ekonomiskt är rationellt att införa system för teknisk övervakning inom försvaret. Tekniken skall användas både för övervakning av drift och säkerhet (bevakning). Behovet att effektivt nyttja försvarets resurser har medfört att vi måste skärpa vissa krav:

- Det blir ännu viktigare med korta avbrottstider vid fel på någon funktion.

- Vi måste ha en klar bild av beredskap och prestationsläge hos de totala materielresurserna.
- Vi måste kunna få igång beredskapsställd materiel snabbt.

Den tekniska övervakningen hjälper oss att lösa dessa krav. Korta avbrottstider kan vi uppnå med anpassad underhållsorganisation som får korrekt och tillräckligt detaljerad information om felet. Rätt person med rätta resurser på rätt plats i rätt tid betyder att felet blir åtgärdat snabbt. När det gäller inkoppling av reservfunktioner är ofta den enda möjligheten att bygga in reservmöjligheter som kan kopplas in genom fjärrmanövrering.

Att manuellt kontrollera förrädsställd eller beredskapsställd materiel så ofta att man vågar lita på att allting fungerar när det behövs, är näst intill omöjligt med våra reducerade personalresurser. Den enda rationella lösningen är ett system som tillåter oss att starta anläggningen genom fjärrmanövrering och kontrollera tillståndet genom fjärrövervakning.

Det är inte bara vid höjning av beredskapen som alla funktioner måste komma igång snabbt. Framför allt vid incidenter, t ex vid kränkning av våra gränser i luften eller till havs, har vi ett akut behov av att snabbt få igång sensorer och ledningscentraler. Snabbheten är ofta en förutsättning för att vi ska kunna upptäcka och avvisa en inkräktare.

Vad är teknisk övervakning?

Det tekniska övervakningssystemet består av samverkande utrustningar och funktioner för avkänning, insamling, överföring, selektering, behandling och presentation av information. Dessutom innehåller det utrustning och funktioner för fjärrmanöver.

Syftet med tekniken är bl a att:

- Indikera funktionsförändringar, dvs fel.
 - Lokalisera felet till rätt plats och utrustning.
 - Minska effekten av de skador som uppstår genom inbrott, brand, skadliga miljöförändringar eller andra driftstörningar.
 - Kontrollera förräds- och beredskapsställd utrustning utan personella insatser.
- Målet för hela processkedjan är att varje användargrupp ska få sådan information att den snabbt kan fatta rätta beslut.

Ett övervakningssystem kan vara mer eller mindre omfattande. Ett litet system kan t ex övervaka utrustningar inom en enda byggnad. Ett stort system kan med hjälp av lämpligt transmissionsnät göras rikstäckande. Inom samma system kan det finnas en eller flera mottagarcentraler. Mottagarcentralerna kan vara specialiserade på olika uppgifter; Drift, underhåll eller bevakning. Varje mottagare får då endast den information som rör dess specialfunktion. En viktig egenskap hos systemet är att det sorterar den information den samlar in, och skickar varje information till den mottagare som har intresse av den. Den som svarar för säkerheten störs inte med indikationer på spänningsfall i strömförsörjningen, och den som ansvarar för den tekniska driften störs inte med inbrottslarm.

Teknikutveckling

Det sker en snabb utveckling inom tekniken för elektronisk informationsbehandling och informationsöverföring.

Det kommer hela tiden fram ny teknisk utrustning för omvandling av olika fysiska storheter till elektriska signaler. Prestanda förbättras och priserna sjunker och vi får möjlighet att överföra allt större mängder information till lägre kostnader. När det

gäller informationsbehandling och presentationsteknik går som bekant utvecklingen i ett rasande snabbt tempo. Det som igår var nästan omöjligt att utföra i ett stor-datorsystem klarar man i dag rutinmässigt med en PC för kanske tio tusen kronor.

Denna typ av utveckling ger möjligheter för motsvarande utveckling inom underhållstekniken. Här kan vi se följande tydliga trender:

- Funktionssäkerheten hos utrustningen ökar.
- Underhållet förenklas.
- System för felindikering och fellokalisering byggs in i utrustningarna.
- I allt högre grad byter man ut hela enheter och reparerar dem centralt.
- Man inför dubbleringar för viktiga funktioner.

Sammantaget innebär utvecklingen dels att underhållsvolymer minskar, dels att underhållsmetoderna ändras. Den tekniska och underhållstekniska utvecklingen medger således att det numera är ekonomiskt rationellt att på ett konsekvent sätt införa system för fjärrövervakning och fjärrmanövrering.

Effekterna av teknisk övervakning

Olika personalkategorier har nytta av ett tekniskt övervakningssystem. Operatören som utnyttjar en viss teknisk funktion, och drift- och underhållspersonal som ser till att utrustningen fungerar. Hit hör också stödfunktioner som miljö, kraftförsörjning osv. Även säkerhetspersonal som vakar över utrustning och byggnader för att förhindra brand, inbrott, skadegörelse har nytta av ett övervakningssystem. Flera kategorier har således glädje av att systemet ger detaljerad information om förhållandena i anläggningen, och av möjligheten att genom fjärrmanöver genomföra åtgärder i anläggningen.

Praktisk erfarenhet visar att den tekniska övervakningen blir en ger:

-Bättre tillgänglighet. Med teknisk övervakning upptäcks fel på ett tidigt stadium, vilket minskar den totala hinder-tiden

Redundans- och beredskapsställd utrustning kan snabbt kopplas in genom fjärrmanövrering. Har man en total överblick över skadeläget kan man bättre planera och prioritera verksamheten.

-Lägre drift- och underhållskostnader. Behovet av resor och transporter minskar när en anläggning kan både kontrolleras och styras på avstånd. Behovet att stationera underhållsutrustning inom anläggningen minskar också, eftersom övervakningssystemet ger sådan information att man kan ta med sig rätt utrustning vid

varje besök på anläggningen. Behovet av utbildning minskar genom att det tekniska systemet underlättar lokaliseringen av fel.

Det totala personalbehovet minskar på två sätt. För det första kan vissa anläggningar avbemannas. För det andra kommer kvarvarande personalen att kunna arbeta effektivare. Även materieluppföljningen blir enklare och billigare genom att ett väl utbyggt övervakningssystem automatiskt samlar in drift- och felinformation för vidare statistisk behandling.

Slutligen kan övervakningssystemet förebygga skador på materielen genom att det bevakar miljön. Systemet reagerar t ex för rökutveckling, onormal luftfuktighet och fel i tryckskyddet i kablar så tidigt att följdskador ofta kan förhindras helt.

-Effektivare utnyttjande av underhållsresurserna. Detta är en naturlig följd av vad vi redan konstaterat. Tack vare att vi får korrekt information om fel kan personal, testutrustningar och reservmateriel användas rationellt. Vi kan placera rätt anpassade uh-resurser på rätt plats och kontrollera av tillstånd, funktion och prestanda av obemannad anläggning kan genom fjärrövervakning göras med liten insats.

-Bättre arbetsförhållanden för personalen. Den tekniska övervakningen leder till att personalen slipper de täta manuella tillståndskontrollerna, som man ofta upplever som monotona och att resandet minskar och därmed risk för skador i trafiken. Man kan även när en anläggning ska besökas, i förväg ställa in dräglig arbetstemperatur i den normalt kalla lokalen.

Personalen kan använda större del av sin tid till konstruktivt arbete, som analys av brister i materiel och underhållssystem. Lokalisering av fel underlättas av systemet och kan därför ske med mindre stress.

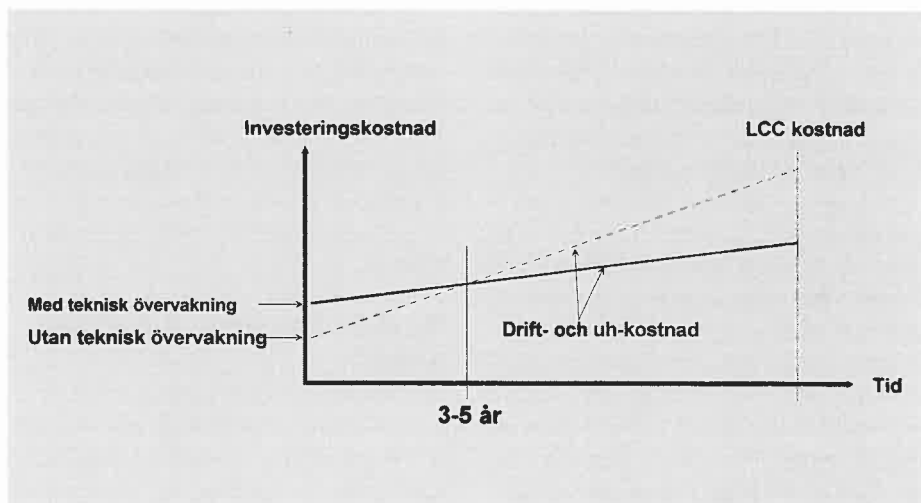
Erfarenheter

FMV har utvärderat effekterna av ett antal övervakningssystem. Resultatet av utvär-

deringen kan sammanfattas i följande punkter:

- Man har fått en klart bättre överblick över materielens funktion, och därmed bättre möjligheter att planera insatser. Detta är en viktig fördel ur beredskaps-synpunkt.
- Man har kunnat dirigera om teletrafiken på ett tidigt stadium vid de skadetillfällen som inträffat.
- Ungefär hälften av alla inträffade fel har upptäckts via fjärrövervakning.
- Informationen om inträffade fel har varit så god att de flesta fallen har klarats av vid första besöket på platsen.
- Fjärrövervakningssystemet har gett underhållspersonalen sådan information om materielens funktion att besöken vid anläggningen kunnat minskas med en fjärdedel.
- Med hjälp av informationen från fjärrövervakningssystemet har man kunnat avgöra om åtgärd kan vänta eller ej.
- Tack vare tidig upptäckt av fel har man i flera fall kunnat undvika mera omfattande skador och längre funktionsbortfall.
- Beredskapen har höjts genom tidig upptäckt av fel och snabb insats av åtgärder.
- Periodiska kontrollmätningar har ersatts av teknisk övervakning och planeringen av underhåll har kunnat göras effektivare.
- Ur tillgänglighetssynpunkt har man vunnit ökad tillgänglighet för installerad materiel i drift och ökad tillgänglighet för avstängd materiel.

Sammanfattningsvis gör systemet stor nytta, och man kan inte avvara det utan att öka personalinsatsen om kraven på driftsäkerhet, beredskap och bevakning skall kunna uppfyllas. Det gäller framför allt underhållspersonalen, men också personalen för bevakningstjänst. Teknisk över-



Lägre LCC-kostnad med teknisk övervakning

vakning ingår även numera som en del av den totala teleutbyggnaden i alla nyproducerade anläggningar, liksom vid alla större moderniseringsprojekt.

Vinster

Drift och underhållskostnaden är ofta den väsentligaste kostnaden under ett systems hela livslängd s k Life Support Cost (LSC). Med hjälp av övervakningssystem kan man minska dessa kostnader bl a genom att besöksfrekvensen på obemannade anläggningar kan minska alternativt att anlägg-

ningar kan avbemannas. Vidare kan resor och felavhjälpningsarbetet minskas. Vad som är väsentligt är systemets hela kostnad under dess livstid inklusive investering s k Life Cycle Cost,(LCC).

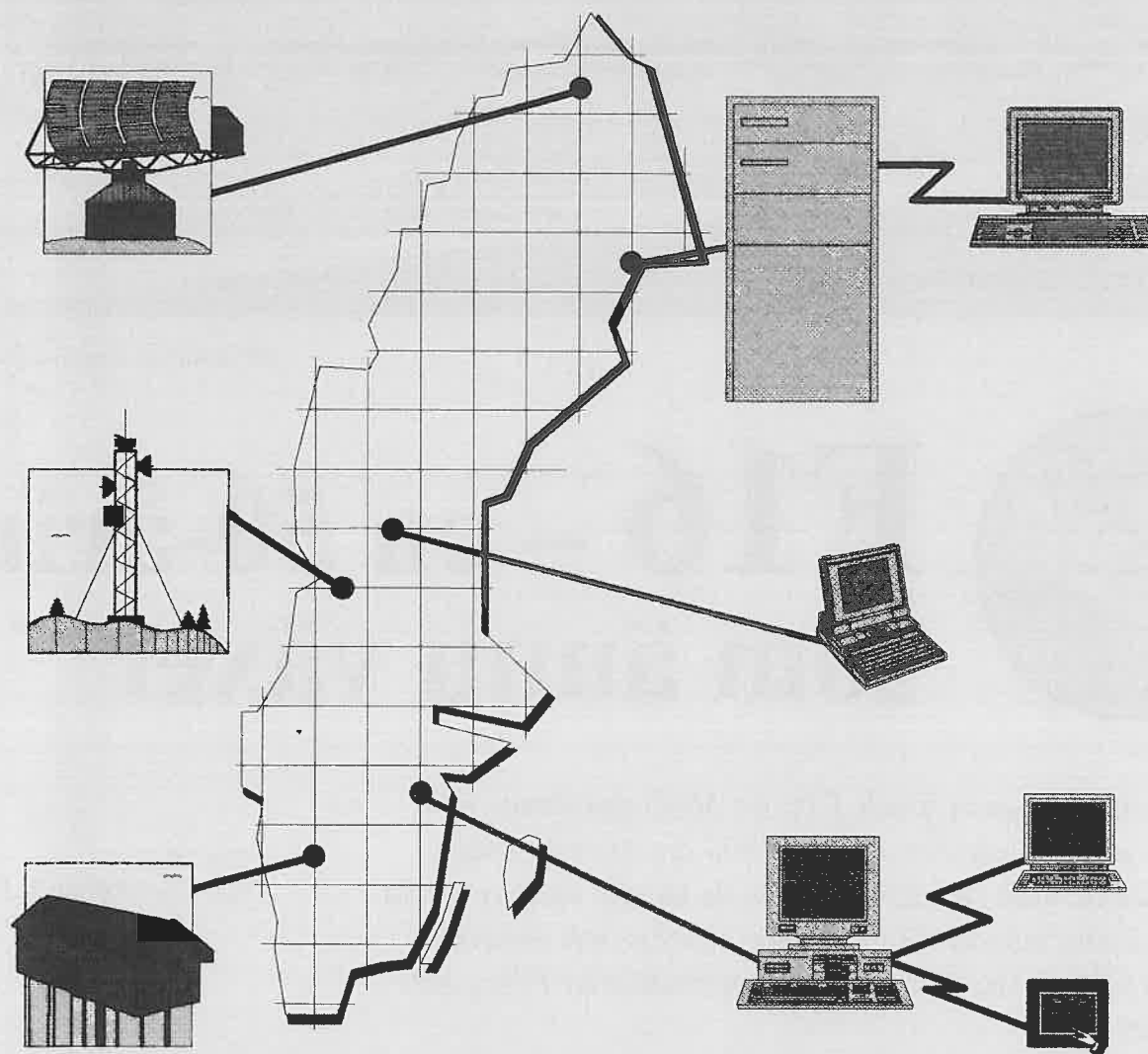
Det har visat sig att investeringskostnaderna för övervakningssystem betalar sig på 3-5 år för att därefter ge vinst.

Flera av fördelarna med teknisk övervakning är en kvalitetshöjning genom t ex ökad tillgänglighet, bättre kontroll av materielens beredskapsstatus och möjlig-

heter att snabbt höja beredskapsläget. Dessa fördelar kan knappast värderas i ekonomiska mått.

I de flesta fall då politiska beslut redan lett till en minskning av underhållspersonalen kan man säga att den ekonomiska besparingen redan är gjord utan insats av teknisk övervakning. Vad man då åstadkommer genom att sätta in teknisk övervakning är att man återställer den tillgänglighet och beredskapsnivå som man hade med tidigare större personalresurser.

Övervakningssystem



Statusinformation
Underhållsinformation
Bevakningsinformation
Fjärrmanöver



VIP-läktarens sakkunniga åskådare.



F16 – en 50-åring som ännu växer

Den 28 och 29 augusti firade F16 sitt 50-årsjubileum och samtidigt genomförde Flygvapnet 1993 års huvudflygdag. Arrangörerna hade lyckats pricka in de nästan enda regnfria dagarna denna månad till glädje för jubiléet och omkring 90 000 besökare. Var inte det en topprestation av F16:s meteorologer!

Text: Red

Foto: Kurt Pettersson F16.

F16 -"Kungl. Upplands Flygflottilj"- började att sättas upp den 1 juli 1943 som en av de flottiljer som under andra världskriget i snabb takt byggdes upp i Sverige. Årna gård utanför Uppsala utgjorde den grund på vilken flottiljen i huvudsak etablerade sig fortifikatoriskt. En historisk mark med de tre gravhögarna i Gamla Uppsala som nära grannar. Flottiljen har kontinuerligt vuxit. Nya uppgifter tillkommer alltjämt främst beroende på förbandsnedlägg-

ningarna i mellersta Sverige. Under de 50 åren som nu har passerat har den materiella utvecklingen inom Flygvapnet från 40-talet till nutid även präglat F16:s utveckling och verksamhet. Flottiljen benämns nu; F16 /FK M.

Flygplanparken

J22 som under början av 40-talet var "ryggraden" i det svenska jaktförsvaret återfanns vid F16 redan i början av 1945 vid tre

divisioner. J22 kom redan under våren det året att ersättas av J26 Mustang. Flottiljens hela tilldelning av Mustangar levererades samtidigt från Bromma flygplats till F16 och åsynen av denna leveransflygning imponerade stort på bl a redaktören som var en av de förhoppningsfulla och nyfikna ynglingar som då ingick i mottagningskommittén. Mustangen kom att vara i tjänst vid F16 och vid F20 i sexton år.

Efter Mustangepoken kom J29 Tunnan

och därmed inleddes "jetåldern" vid F16. 1961 började J35 Draken att levereras till flottiljen. Typinflygningsskolan (TIS) för fpl 35 förlades till F16 som på sätt även erhöi den tvåsitsiga J35C. 1988 började leveranserna av JA37 som nu tillsammans med SK60 utgör huvuddelen av flygplan-parken vid F16.

Marktelemateriel

Redan 1948 kunde jaktförbandets insatser stridsledas med hjälp av jaktradarn PJ-21. Landets första luftförsvarscentral M/50 etablerades vid F16 1950. Därefter har F16 marktelemässigt kontinuerligt vuxit i takt med den materielmässiga utvecklingen och tidigare nämnda förbandsindragningar. Volymen marktelemateriel under F16 ansvarsområde är i dag omfattande med ett stort antal markteleanläggningar utspridda inom hela flygkommandots område.

Flygshow

Flyguppvisningarna gynnades av det vackra vädret vilket möjliggjorde att publiken kunde se allt som hela tiden utspelade sig på himlavalvet. Den stora publiken med landshövding, rikspolischef, CFV och andra VIP-gäster i spetsen fick se en imponerande uppvisning.

Det gamla Bleirot-flygplanet inledde uppvisningarna som sedan följdes av enskilda eller enhetsvisa förevisningar av de flesta av Flygvapnets äldre och nyare flygplantyper. Vinschning av nödställd, vattenbombning och andra helikopterkonster förevisades även liksom släckning av fplbrand och fältmässig klargöring. Flygvapnets fallskärmsteam genomförde en effektiv uppvisning och finalen utgjordes av 29 flygplan som paraderade över området.

Utställning

Under jubileumsdagarna hade ganska omfattande utställningar anordnats på olika platser inom flottiljen. De var mycket välarrangerade och rönnte stor uppskattning från besökarna. Utan tvivel utgör utställningarna under flygdagar ett "markfast" och pedagogiskt inslag av stor betydelse för att kunna sprida information om vad som döljer sig bakom kulisserna på ett modernt flygförband. En permanent utställning utgjordes av F16 museum som påminde om svunna tider.

Ett lyckat jubileum med utmärkt genomförda arrangemang kan av CF16 och hans medarbetare nu läggas till handlingarna. Vi andra GRATULERAR 50-åringen vid Ärna. Lycka till med fortsättningen, nu som Upplands Flygflottilj och Mellersta Flygkommandot.



Mycket fanns att beskåda för den stora publiken.



Michael Carlsson rullar fram med Blerioten.



Bekämpning av fplbrand pågår.



En "Sexa Skåne" i effektiv inramning.



Vattenbombning från helikopter.



Olika grenar av flottiljens verksamhet kunde beskådas på utställningen.



Frivilliga försvarsorganisationerna hade getts tillfälle att visa upp sig och här provkörs en mc, kanske av en kommande medlem i Frivilliga motorcykelkåren (FMCK).



Även flygindustrin medverkade i utställningen.



Fältmässigt motorbyte förevisades.

Projekt Handbok flyg- materielltjänst

Handbok flygmaterieltjänst (HB FMT) är ett samarbetsprojekt mellan F16 och F21. Syftet är att på ett strukturerat sätt beskriva flygmaterieltjänsten eller om man så vill, den luftvärdighetsprocess som bedrivs för att säkerställa att flottiljens flygplan och helikoptrar vid flygning är luftvärddiga.



Text: Åke Sundstedt F21
Projektledare

I samband med driftsättningen av TP 102A (Gulfstream IV) som tillhör F16 ställdes krav på att vid arbetet med bestämmelser för verksamheten skulle jämförelse göras med motsvarande krav för civil verksamhet.

Bakgrund

Flygbolag som utför tung trafik i förvärsyfte skall bli en av Luftfartsverket godkända verkstadshandbok. Denna skall innehålla:

- En beskrivning av den tekniska organisationen.
- Ansvars- och befattningsbeskrivningar.
- En beskrivning av hur driftstörningar och avvikelser från normalförhållanden tas om hand.
- En beskrivning av kvalitetssäkrings-systemet.

För F16 transportflygverksamhet har därför en verkstadshandbok anpassats till det militära regelverket och givits ut som en Teknisk Anvisning. Under arbetets gång insågs värdet av att i en motsvarande verkstadshandbok beskriva den samlade flygmaterieltjänsten vid flottiljen.

Luftvärdighetsinspektionen inom FMV (FMV:LUFTI) arbetar för närvarande med att revidera och samla det övergripande regelverket för militär luftvärdighet. I detta kommer att ställas krav på att förbanden utarbetar en verkstadshandbok.

HB FMT användningsområden

1) HB FMT skall användas som en upp-

slagsbok och vara ett stöd i den dagliga tjänsten. Här finns innebörden till de viktigaste bestämmelserna sammanfattade så att läsaren får en uppfattning om vad det är frågan om. Observera att HB FMT inte ersätter originalföreskriften utan är till för att läsaren skall se helheten.

2) HB FMT är också flottiljens deklaration till centrala myndigheter för hur flygmaterieltjänsten bedrivs. Vid flygsäkerhetsinspektioner kan FMV begära att få se HB FMT och med denna avgöra om "kartan" stämmer med verkligheten.

3) F21 är inne i ett omfattande program av kvalitetsrevisioner. I år utförs ett trettiotal vid Tekniska enheten och vid Basenheten. För att på ett meningsfullt sätt kunna utföra en kvalitetsrevision, måste tydliga krav på den reviderade verksamheten finnas. Vi avser att införa ett system med rutinpärmar för arbetsplatserna. Här skall finnas dokumenterade rutiner för arbetsuppgifter som kan påverka luftvärdigheten.

Avsikten är att försöka hitta en form för hur dessa rutiner skall skrivas som entydigt definierar krav på aktuell verksamhet. HB FMT och de i handboken beskrivna rutinpärmar kommer att vara de huvudsakliga dokumenten som används vid våra egna kvalitetsrevisioner.

Genomförande

Arbetet genomförs i projektform av ett antal arbetsgrupper som speglar verksamheten. Vid F21 har vi följande:

- Systemavdelning Flyg.
- Versionskontor hkp.
- Flottiljverkstaden.
- Stationskompani.
- Helikopter- och sambandsflygpluton.

Vid artikeltillfället är ansvars- och befattningsbeskrivningar till övervägande delen klara. Dessa utgör tillsammans med deligeringar de viktigaste avsnitten i kapitel 1. Arbete med kapitel 2, som utgör beskrivningen av själva underhållsprocessen har påbörjats i höst. Det är här de ovan beskrivna rutinpärmar kommer in. Kapitel 3 handlar om luftvärdighets- och kvalitetssäkringsprocedurer. Här beskrivs vårt system för rapportering av driftstörningar samt en beskrivning av hur luftvärdigheten följs upp på central och lokal nivå. Kvalitetssäkringsprocedurerna berättar om hur vi bedriver kvalitetssäkringsverksamheten.

Intresse vid andra förband

FMV:PROV har utarbetat en verkstadshandbok för JAS 39-verksamheten och ett visst intresse för vårt arbete finns vid andra förband. När vi börjar komma i mål är alla välkomna att ta del av vårt arbete. Vad som är viktigt är att varje enskilt förband anpassar handboken så att det verkligen speglar deras verksamhet. Detta är väsentligt för att få den accepterad av personalen. Vi vill att HB FMT skall ses som vår egen föreskrift och inte som en föreskrift som central myndighet har "prackat" på oss.

FUH i ny kostym

Mål 96 heter FMVs effektiviseringsprogram som innebär att vi skall reducera våra årliga omkostnader med 25% . Detta ska vara genomfört 1996-07-01 och innebär en del omorganisationer inom verket. Även Flygunderhållsavdelningen har ändrat sin struktur.



Text: Carina Säflund, FUHL

Före detta FMV:TEKNIKDOK har tillförts FUH och blivit en ny byrå benämnd *FuhTDOK*. Chef för byrån är Christer Jonsson.

Fuhl, Informationsstrategibyran, är också ny och arbetar under ledning av Ulf-Herman Swensson med främst CALS-projektet.

Vidare har före detta FMV:QFlygU med

avdelningen och ingår numera i *FuhD*. Den förra krigsplanläggningssektionen inom *FuhD* har upphört och resurserna har utplacerats på avdelningens byråer.

FUHs förra stab har omorganiserats till en administrativ enhet som heter *FuhA*. Ny chef för byrån är Kenneth Netterström, som närmast kommer från MUH.

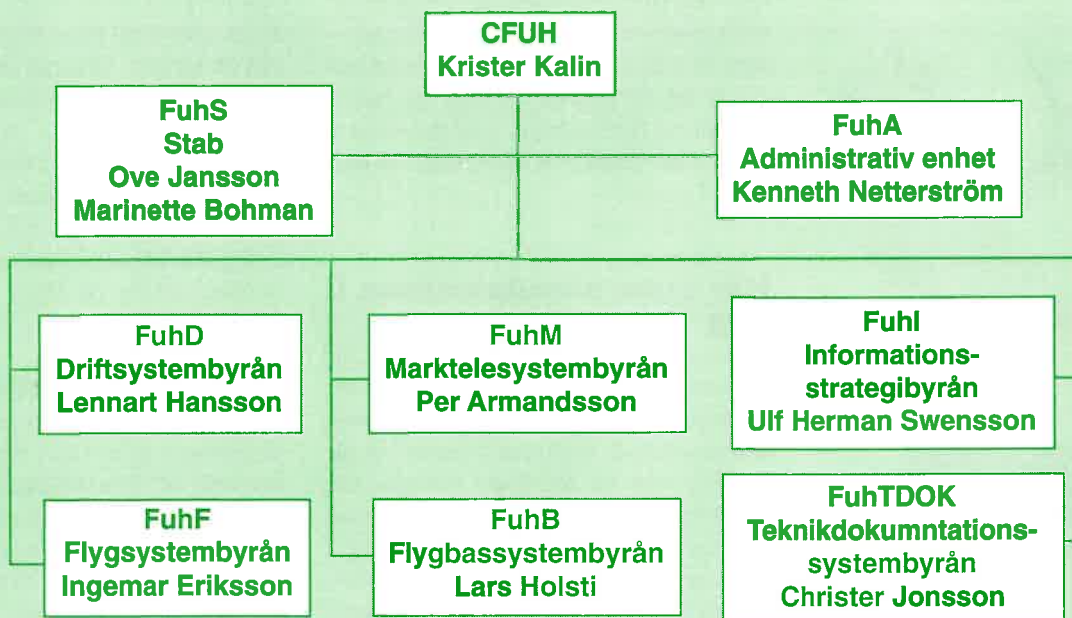
Den nya staben, *FuhS*, har fått en annan

inriktning än den förra. På staben finns Marinette Bohman som leder avdelningens projektverksamhet i Mål 96 samt Ove Jansson som är FUHs controller. Marinette och Ove är direkt underställda CFUH.

FUH har också fått förstärkning med två inköpare från FMV:KOM som ska hjälpa till vid större upphandlingar där det krävs kommersiellt stöd.

Flygunderhållsavdelningens nya organisation.

FLYGUNDERHÅLLSAVDELNINGEN



Underhåll av flygsimulatorer inom flygvapnet – en ”familjeangelägenhet”

Vad skiljer underhållsverksamheten på flygsimulatorer sig från övrigt underhåll? Chefen för simulatoravdelningen på F16, Ingemar Nilsson, reder ut denna frågeställning.



Text: Ingemar Nilsson F16 FK M

Underhållet på de flygsimulatorer som finns i operativ drift i flygvapnet bedrivs på ett sätt som i många stycken kan liknas vid ett jättelikt grupparbete. Detta gäller såväl årligen återkommande underhållsmöten liksom erfarenhetsutbyte i de dagliga rutinerna. Jovisst, säger någon utanför simulatorfamiljen, det gäller ju även oss i vår verksamhet. Förvisso är det kanske så, men simulatortjänsten skiljer sig i många stycken genom att det inte finns föreskrifter i samma utsträckning som i övrig verksamhet. Personalen är många gånger hänvisade till systemtillverkarnas utländska beskrivningar som allt för ofta är av den kryptiska modellen.

Den tekniska bredden är stor - från hydraulteknik till moderna datorsystem - samtidigt som underhållspersonalen måste ha stor insikt i hur simulatorerna används operativt. Med alla avancerade stridsformer



Fr v Stig Simander F17, Sören Halvarsson, Rolf Norström och Karl-Axel Sjögren FFV under driftsättningen av JA37-simulatorn vid F17. Foto: Gösta Bolander F17

som våra stridsflygplan i dag kan utföra är det senare en grannläga - och ökande - uppgift om man skall försöka utröna om det är fel på simulatorm eller ett handhavandefel från den operativa personalen, innan man startar en tidsödande felsökning.

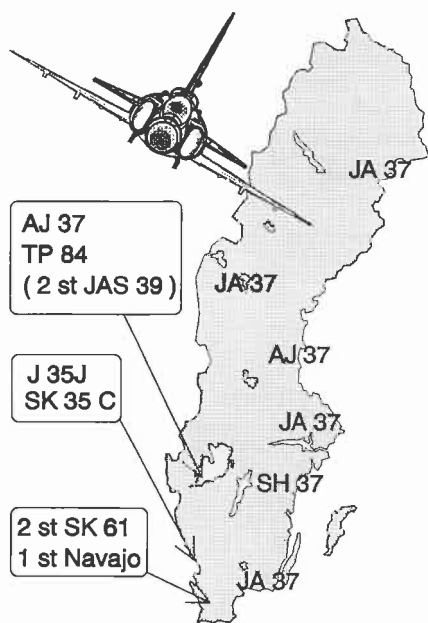
Här finns simulatorerna i dag

Drakensimulatorer för J35J och Sk35C är placerade på F10. Kollegorna på F10 handhar även det bakre underhållet på tre simulatorer utrustade med civil avionik. Två för Bulldog och en för Piper Navajo, för Trafikflygarskolans i Ljungbyhed flygplan. På Bråvalla står simulatorm för spaningsversionen SH37 kvar till sommaren 1994. Den användes både för flygning och modifiering av alla AJ/SH-simulatorer upp till AJS-standard. AJ37-simulatorerna finns på F15 och på F7. På F7 finns även en simu-

lator för Tp84 Hercules liksom ett embryo till det som skall bli utbildningscenter för JAS 39 Gripen. Gripens simulatorer, 2 st hopkopplade, är under tillverkning i USA. JA37-simulatorer finns på F4, F17, F21 och på F16. F16 är modifieringsflottilj för JA37-simulatorerna vilket innebär att industrin, FFV Aerotech, SAAB-Scania och Ericson Radar, utvecklar och provar delar av sin mjukvara på F16.

Support från industrin

Modifieringsverksamhet samt underhållsamordning sker från i första hand FFV Aerotech, efter beställning från FMV. På senare tid har SAAB-Scania och Ericson Radar fått en ökande roll genom att JA37-simulatorerna inom flygvapnet fått flygplanliknande lösningar som liknar de som industrin har på sina egna utvecklings-simulatorer. Den ekonomiska besparingen är mycket stor genom att det numera är



Här finns flygvapnets flygsimulatorer.

möjligt att använda samma mjukvara på betydligt flera ställen. Dessutom kan nu även flygvapnets träningsimulatorer användas för utprovning av flygprogram i flygplanets centraldator. Så skedde i sekretesskyddad miljö med den nya automatsiktningen av akanskott för JA37.

AS70 vid FFV Aerotech är den dominerande medarbetaren för dokumentation, modifiering och systemutveckling samt underhållsstöd. AS70 har många kunniga medarbetare som ställer upp ute på flottiljerna vid riktigt kniviga fel, ibland med mycket kort varsel. Den senaste uppmärksammade insatsen skedde under flyttningen av JA37-simulator 802 från F13 till F17 med starkt stöd av flottiljpersonal. Samtliga inblandade ställde upp på ett förtjänstfullt sätt trots att flyttningen skedde mitt i semestertid.

Samverkan inom flygvapnet

På varje förband finns alltid någon av ingenjörerna som fördjupat sig mer än andra i något av simulatorns system. Den kunskapen kan han ha skaffat sig under en kommendering som lärare på systemet eller genom eget särskilt intresse. Mellan förbanden utnyttjas även dessa personer för konsultationer vid felsökningar och förbyggande underhåll.

I denna grupp finns på ett av förbanden kunskap att bygga scener för visuella systemet, en kunskap som tidigare köpts från USA. Den senaste USA-tillverkade scenen för Uppsala kostade år 1987 ca 350.000 kronor. Efter den leveransen har nya scener för Frösön, Luleå och Visby byggts, av flygvapnets egen personal till avsevärt lägre kostnad.

Ett förband har specialiserat sig, med hjälp av datorprogram, på kretskorts-konstruktioner. Ett annat förband på ombyggnad och konstruktion av instrument och andra finmekaniska detaljer. Vissa ingenjörer, som varit lärare på simulatorkurser, har skaffat sig kunskaper om tapestationer och diskenheter som är fullt jämförbara med generalagentens kunnande. Den kunskapen utnyttjas av övriga inom simulatorfamiljen, som i gengäld ställer upp med reparationer inom de delar av verksamheten som de själva behärskar.

Denna form av specialisering är nästan ofrånkomlig i moderna datorutrustningar där det kan gå mycket lång tid mellan felet. Att i ett felande system som man sällan arbetar i, finna ett fel snabbt kan vara mycket svårt och tidskrävande om inte de inbyggda diagnostikprogrammen ger entydiga utpekningar av feltypen. Då är det tryggt att veta att man kan skicka enheter till ett förband och "byta jobb". Viljan att

hjälpa till är det som gör simulatortjänsten till ett "familjejobb".

Modifieringsmöten

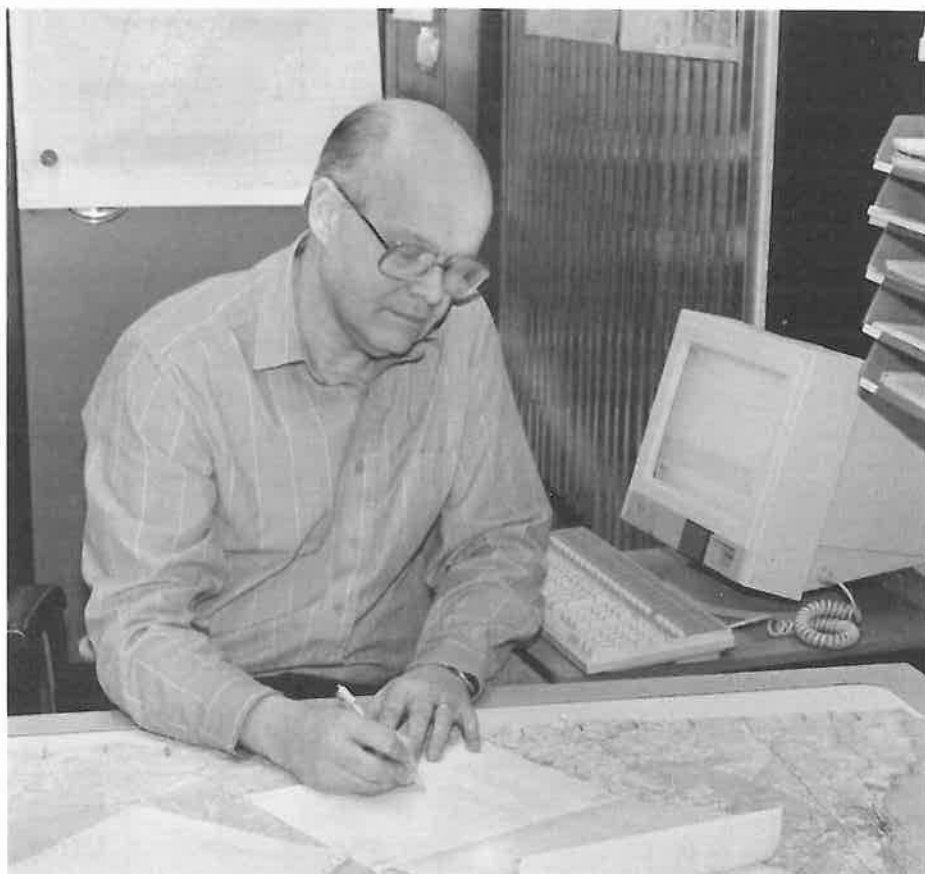
Samverkan med den operativa sidan av simulatortjänsten, förare och simulatorinstruktörer, sker genom medverkan i versionsvisa modifieringsmöten som avhålls med industrin och FMV flera gånger per år. Här avhandlas viken prioriteringsordning anmärkningar, som kräver modifieringar, skall ha. Den tekniska personalen har vanligen en representant från varje simulatorförsedd flottilj och kan med sin erfarenhet från den dagliga underhållstjänsten påverka utvecklingen i rätt riktning. I vissa frågor sammanfaller önskemålen om ny utrustning från den operativa utbildningssidan, med önskemål om utbyte av nuvarande utrustning sett från underhållsekonomisk synpunkt.

Ett exempel är den nuvarande SULUPP-2-etappen med utbyte av instruktörsstationens bildskärmar. En stor ekonomisk investering för att instruktören skall ha en fair chans att kunna leda de enormt stora målförband som från medio 1994 bli "fiender" i simulatören. Samtidigt blir vi av med Vektor General-systemet som är dåligt uppbyggt mekaniskt och orsakat många intermittenta fel. (Intermittent fel = fint ord för "glappkontakt").

Underhållsmöten

Årligen avhålls ett underhållsmöte med alla simulatorchefer, representanter för FFV, SAAB-Scania, Ericson Radar samt FMV:FuhF2. Här avhandlas gemensamma underhållsfrågor för alla simulatorversionerna. Förslag till FMV om inköp av ny utrustning för underhåll, behov av bättre dokumentation samt inte minst redovisning av erfarenheter samt samråd om kompletteringsutbildning för underhållspersonalen.

Ett versionsvis förmöte avhålls ca 2 månader före det gemensamma stormötet. Vid förmötet förs djuplodande resonemang om detaljer rörande underhållstjänsten, ofta med industrin inblandad som idégivare. Vid ett sådant möte avhandlades t ex frågan om man skulle satsa på framtagande av dyra diagnostikprogram för den utrustning som sattes in samtidigt med att flygplanlik centraldator inmodifierades 1991. Beslutet blev, med hänsyn till att senaste generationens elektronik är mycket driftsäker, att ha "is i magen" och avvakta ett felutfall för att senare kunna ställa krav på rätt typ av felsökningshjälpmedel. Den begränsade anskaffning som senare visade sig nödvändig har också skett. Handlings sättet i denna fråga var bara ett i raden av det ekonomiska tänkande som genomsyrar verksamheten, såväl från industrin som från flygvapnet.



Simulatorchefen vid F4, Ulf Hansson som byggt de visuella scenerna för Frösön, Luleå och Visby. Foto: Peter Modig F4

FMV:VERKSTADSAVDELNING skall övergå till försvarsmakten och bilda VAC



Text: Kerstin Osterman
FMV: VERKSTADSAVDELNINGEN

I samband med de omfattande omstruktureringar som för närvarande pågår inom försvarets centrala ledningsorganisation kommer FMV:VERKSTAD att överföras från FMV till försvarsmakten.

Det formella beslutet är i skrivande stund inte fattat, men förväntas tas av regeringen i november.

Försvarsgemensamt verkstadsadministrativt center

FMV:VERKSTAD som fram till den 1 juli 1993 hörde till FMV:FACK, skall den 1 juli 1994 bilda VerkstadsAdministrativt Centrum (VAC). Det skall tillhöra försvarsmakten, vara försvarsgemensamt, produktionsledas av operationsledningen och lokaliseras till Karlstad. Chefen är lokal produktionsledare.

Mål 90 gäller

Avdelningen heter nu VERKSTAD-AVDELNINGEN och utgör en fristående avdelning inom FMV, med överste Tommy Eklöf som avdelningschef.

För att reglera mellanperioden tills övergången har skett, har en skriftlig överenskommelse träffats mellan FMO och FMV som bl a innebär att FMV besparings- och effektiviseringsprogram Mål 96 också gäller verkstadsavdelningen. Det innebär bl a att avdelningen minskar från 34 till 28 personer. När det gäller VAC:s framtida dimensionering, organisation och inriktning är det emellertid redan fr o m den 1 juli 1993 operationsledningen som fattar beslutet.

Avgiftsfinansierat

VAC skall vara avgiftsfinansierat och helt efterfrågestyrt. Kunderna är främst högkvarteret och försvarets verkstäder, men förhoppningsvis skall våra goda relationer med FMV bestå både i en framtida roll som leverantör och i vissa fall kund till FMV.

Utökade krigsuppgifter

VAC skall ha i stort samma uppgifter som

VERKSTAD har i dag, men med utökade uppgifter när det gäller reparationstjänst och verkstadstjänst i krig.

Huvudsakliga arbetsuppgifter

VAC skall ge stöd till högkvarteret genom att bl a:

- Ge förslag till;
 - riktlinjer för ekonomisk redovisning och avgiftssättning,
 - mål,
 - struktureringar och rationaliseringsåtgärder.
- Analysera och värdera verkstadsproduktionen.
- Sammanställa periodiska rapporter, resultatredovisning m m.
- Projektleda/medverka vid projektering av verkstadslokaler.
- Genomföra utrustningsanskaffning och driftsättning vid nya verkstäder.
- Medverka i krigsförbandsutvecklingen genom att ta tillvara erfarenheterna från

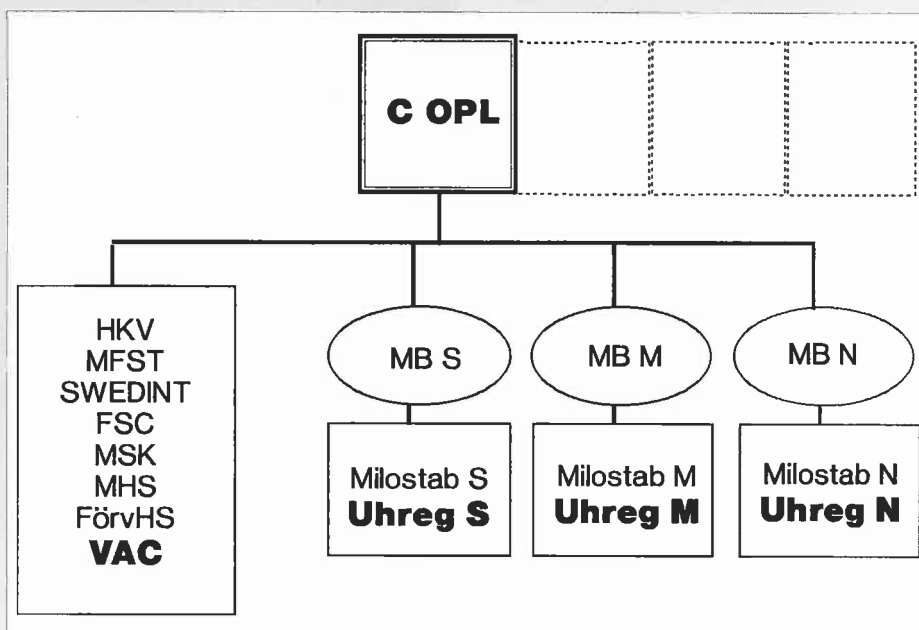
fredsrationella driften när det gäller rutiner, utrustning m m.

VAC skall ge stöd till verkstäderna genom bl a:

- Utveckling av produktionsteknik (metoder, kvalitetssäkring m m) för verkstäderna.
- Utveckling, underhåll och driftstöd av produktionsstödjande system.
- Inköp och medverkan vid större anskaffning.
- Medverkan i framtagning av verkstadslayouter m m.
- Utbildning och kompetensutveckling.
- Föreslå strukturerings- och rationaliseringsåtgärder.
- Marknadsförings- och informationsaktiviteter.

Organisatorisk inplacering i försvarsmakten

Den organisatoriska inplaceringen av VAC i försvarsmakten fr o m den 1 juli 1994 framgår av nedanstående bild.



Provrigg för räddningsvinschar



Text: Niclas Liljekvist
FFV Aerotech Linköping

En unik provrigg för räddningsvinschar och lastkrokar finns sedan två år tillbaka vid FFV Aerotech i Linköping.

Att kunna prova räddningsvinschar med fulla arbetscykler, dvs med full linlängd och full belastning, är en möjlighet som endast ett fåtal underhållsverkstäder i världen klarar av men FFV Aerotech är en av dessa.

Riggen

Vinschriggen som tillhör avdelning AP-PARAT, används för provning av räddningsvinschar och lastkrokar ingående i helikoptrar. Riggens hydraulsystem försörjer en lintrumma och en dragcylinder. Dessa är försedda med lastceller vilket möjliggör kontinuerlig mätning av belastningen. Lintrumman som drivs av en hydraulmotor används för belastningsprov av vinschar. Trumman har en kapacitet att vinda upp 85 meter lina och kan belasta det aktuella provobjektet 4500 N dynamisk och 8300 N statiskt. Riggen medger steglös provning

vilket innebär att belastningen kan varieras under provningen. Dragcylindern används vid provning av lastkrokar. Maximal statisk belastning som kan uppnås är 10 ton. Lastkrokarna kan utlösas såväl elektriskt som manuellt.

Både hydrauliskt- och elektriskt drivna vinschar kan provas i riggen vilket möjliggörs av skilda försörjningssystem. Hydraulkapaciteten är 0-250 bar och ett oljeflöde på 0-23 liter/minut. Elektrisk försörjning kan väljas mellan 380 VAC 3PH 50 Hz 75 A, 28 VDC 200 A eller 110/220 VAC 3PH 400 Hz.

Provmöjligheter

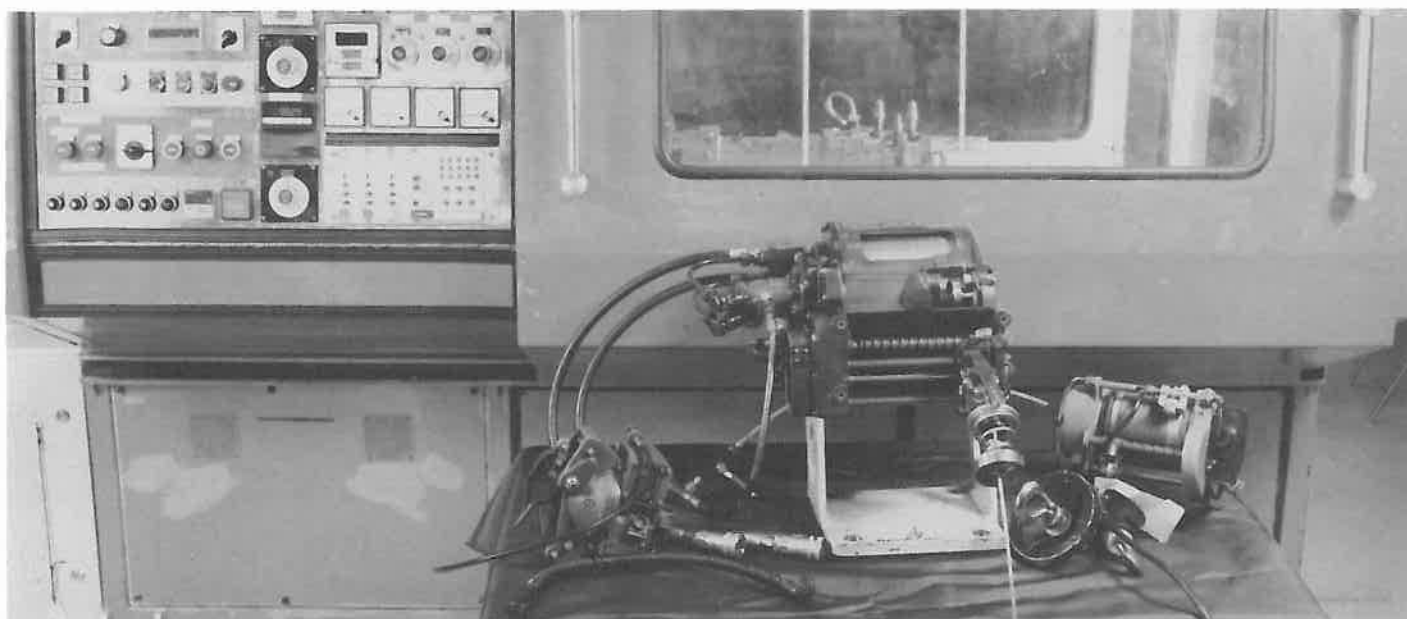
Simulering av vinschsystem kan utföras dvs vinsch kan provas med dess kontrollbox och vinschskötarhandtag. Vanligast är dock att endast vinschen provas med hjälp av

riggens manöverhandtag och dess styrprogram. Styrprogrammet finns inbyggt i en PLC-dator, vilket ger möjlighet att göra ändringar i programvaran.

Följande möjligheter finns att prova vinschar på:

- Utan belastning. Används endast vid av/påkörning av vinschlina.
- Endast trumman inkopplad. Används vid statisk belastning.
- Samkörning av lintrumman och vinsch vilket används vid funktionsprov med fulla arbetscykler.

Praktiskt taget samtliga vinschar och lastkrokar som förekommer kan provas. De objekt som är mest frekventa är givetvis de vinschar som förekommer i försvaret. Tack vare denna resurs har FFV blivit Service station för BREEZE EASTERN i Norden och kan därför användas även för civilt underhåll.



Provriggen med manöverbord sedd från sidan. På bordet återfinns provobjekt.

Foto: Foto Malmen

Unika motorer, modeller och målbilder

En ny förråds- och verkstadsbyggnad är under uppförande vid Flygvapenmuseet (FVM). Museets dolda motortillgångar har flyttats om, och en unik modellsamling av allierade krigsflygplan ställs ut. Film och föredrag om svenska Caproniflygares bilder på raketforskningen vid Peenemünde för 50 år sedan och flygentusiaster gör rent hus höst och vår.



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

Nu - äntligen - har FVM fått börja bygga sina förråds- och verkstadslokaler, ett arbete som kommer att dominera verksamheten vid museet fram till nästa sommar. I färdigt skick erhåller museet 2000 kvadratmeter förråds- och verkstadsutrymmen.

Motorflytt

Inom museet finns 93 st flygmotorer, varav ett tiotal är utställda i hallarna. Ytterligare ett dussin motorer finns utlånade på olika håll. Övriga motorer var maganiserade i det f d "officersstallet", som nu delvis rivits för att ge plats för den nya byggnaden. De

flesta motorerna, varav en unik dieselflygmotor konstruerad och byggd av ingenjören Edmund Sparman, står nu tillfälligt i den ogästvänliga sk CVM-hangaren.

Gömde sig i tre år

Den sedan 50-talet i Sverige verksamme Hollandsfödde ingenjören och konstnären Florent Sickenga, 66 år, har på FVM ställt ut sin unika modellsamling av drygt ett hundra allierade krigsflygplan. Florent var under tolv år flygplankonstruktör vid Saab under 32-tiden. Därefter har han verkat som frilansande tekniskskribent, illustratör och konstnär.

En spännande historia

Om sina modeller berättar han följande; "Jag skriver år 1942. Jag är 15 år och befinner mig i mitt barndomshem i ett samhälle nära Utrecht, med kriget och ockupationsmakten runt omkring. Eftersom jag som många andra tonåringar inte ville bli skickad till något arbetsläger, *gömde jag mig under tre år på vinden i vårt hus*. Från fönstret kunde jag se många flygplan. Trakten bombades ofta eftersom flygbasen Soesterberg låg i närheten. För att fördriva tiden började jag samla bilder av olika flygplan.

Redan då var mitt teknik- och flygintresse stort. Jag ritade också många flyg-



Glada flygentusiaster som dammade och fejade museets klenoder samlade och se, det fanns två flickor bland alla flygtokiga pojkar.



Ingenjören och konstnären Florent Sickenga vid sina unika modeller.

plan. Det var svårt att få tekniskt korrekta uppgifter om maskinerna. Oftast avbildade jag dem som jag endast genom fönstret sett flyga förbi. Av naturliga skäl intresserade jag mig bara för de allierades flygplan. Mycket snart började jag också tillverka egna små modeller. Det svåraste var att få tag på lämpliga material att bygga av.

Med mammas potatiskniv som enda verktyg gick jag till attack på stolsben, rotingsitsar, tändsticksaskar och cigarrlådor, to m mammas syskrin kom till nytta. Klister gick inte att få tag på, så jag fick limma med målarfärg. Sandpapper fanns inte, i stället fick jag använda en fil.

Bristen på material ledde fram till fantasifulla lösningar. Kulsprutekupolen på en av modellerna är t ex tillverkad av en körbärskärna. Jag ville ju att propellrar, landställ och hjul skulle fungera, och här kom mammas synålar till användning. Modellerna är inte byggda med någon skalenheter sinsemellan, men varje flygplan har jag försökt få så korrekt som möjligt.

Kriget och därmed ockupationen tog slut, men mitt flygintresse har följt mig, både i mitt yrkesverksamma och mitt privata liv. Några fler små modellflygplan har det dock inte blivit, men en del större har kommit till under åren, både i Holland och i Sverige. Numer kommer mina flygplan till på målarduk eftersom jag sedan många år är verksam som konstnär i Linköping. Inte bara flyget inspirerar mig utan också allt som rör rymden och rymdforskning, samt vår underbara natur, i både Holland och Sverige.”

Så långt Florent Sickenga. Passa på och se vad en livrädd, flygtokig pojke kunde åstadkomma mitt under brinnande krig! Utställningen finns kvar på museet tills vidare.

Film och föredrag

Museet har börjat anordna offentliga kvällsprogram med flyghistoriska filmer eller föredrag. Ett av de senare blev mycket uppmärksammat. Det var den kände radiomannen, civilingenjör Sten Wahlström, som överraskade de församlade med en synnerligen initierad och spännande redogörelse för sin historiska forskning om den tyska raketutvecklingen från tidigt 30-tal, vilken så småningom bl a ledde fram till Apollo-projektet med månlandningen i juli 1969.

Superhemligt

Speciellt koncentrerade han sig på den topphemliga verksamheten vid Peenemünde. Den resulterade först i V-2-raketerna som under sju dramatiska krigsmånader, från sept 1944 till mars 1945, främst sattes in mot England.

Under kriget spanade som bekant svenska flygvapnet över Östersjön för att bevaka fartygsrörelser av intresse. Föreläsaren visade exempel på sådana femtio år gamla spaningsbilder. Bland dem fanns bilder över de svårt bombade raketanläggningarna vid Peenemünde, tagna från en S16 Caproni av en fänrik Sandström, F11, den 28 augusti 1943.

Caproniflygaren vittnade

Till stor överraskning hade Sten Wahlström letat upp denne flygofficer, nu disponent Karl-Erik Sandström, som satt bland publiken. Han berättade dramatiskt hur man lyckats med detta och andra spaningsuppdrag. Bilderna hade han själv tagit med en HK 6. Flygvapnet hade alltså bilder av den hemliga verksamheten utan att veta vad som försiggick.

Det blev en verkligt flyghistorisk upplevelse i museets ÖFS-rum den kvällen. Likaså dagen därpå, när Sten Wahlström gav samma föredrag för 80 medlemmar i den

s k Flyglitteraturgruppen i Flygets Hus i Malmsslätt.

Kanske blir det en bok om denna flyghistoriska forskning.

Dammar flygplan

Ett 70-tal medlemmar i museets stödförening, Östergötlands Flyghistoriska Sällskap (ÖFS) turas om att tjänstgöra som extra vakter i museet. Många av dem samlas också två kvällar varje höst och vår, och gör en ovärderlig, kompetent insats. Med klibbdukförsedda, långskaftade dammskrapar gör man närmast kärleksfullt alla flygplan rena från smuts och damm. Städpatrullen delar upp sig i smågrupper, och söker först upp egna favoritplan eller motorer. Även några av museets egna anställda är medlemmar och hjälper också till dessa kvällar, dels att putsa, dels att assistera t ex med lyftdon m m. Småskavanker justeras också sakkunnigt. -Sådan nödvändig rengöring skulle inga vanliga lokalvårdare kunna klara av - eller få lov att göra - och, förresten, den kostnaden har museet inga medel för, säger museichefen Sven Scheiderbauer. Snacka om verkligt stödjande flygentusiaster!



Föreläsaren Sten Wahlström, t h, och Capronipiloten Karl-Erik Sandström begrunder en gammal spaningsbild framför museets S16.

36 meters tumstock

Den 17 december 1903 gjorde som bekant bröderna Wright världens första motorflygning. Just den dagen, 90 år senare, markeras denna av att FVM öppnar en liten minnesutställning.

För att illustrera att premiärflygningens längd var 36 meter blir en "tumstock" av trä med det måttat uppställd. På denna tidsaxel markeras några andra stora flyghistoriska milstolpar under de 90 åren.

"Välkomna att ta lite ledigt från julstökets och besöka museet den 17 december!"

Expertsystem och CALS – går det ihop ?

En av grundtankarna inom CALS är att underlätta utbytet och flödet av information mellan olika parter. I Sveriges fall till att börja med mellan försvarsindustrin, FMV och försvaret där flödet av information är mycket stort. CALS-konceptet kommer att öka åtkomsten till information högst väsentligt men varför inte ta ett steg till och bygga en direkt koppling till ett expertsystem?



Text: Torbjörn Roth FMV:FuhDI
Projektledare KBS-CALS

Expertsystem som även kallas KunskapsBaseradeSystem, KBS, är normalt system där erfarenheter och kunskaper från experter byggts in i systemet som på det viset får en skenbar intelligens. KBS-tekniken är numera så pass utprovad och etablerad att den redan finns på ett antal olika installationer, bl a på FMV.

CALS

Avancerade tekniska system har i regel omfattande dokumentation. Att som tidigare ha all denna dokumentation på papper blir inom kort en omöjlighet. Därför arbetas det intensivt på många håll med att överföra all denna dokumentation till digitala media. Den strategi som nu snabbt

växer fram är Computer-aided Acquisition and Logistic Support (CALS), som ett sätt att hantera informationsmängden digitalt.

Man börjar på flera håll att titta på möjligheterna att skapa Interaktiva-ElektroniskaTekniskaManualer, IETM eller med andra ord Elektroniska böcker. I dessa elektroniska böcker kan man sedan lägga till en hel del finesser och funktioner som t ex fritextökning, hyperlänkar, hjälpfunktioner, databaskoppling m.m.(se artiklar om detta i föregående nummer av TIFF).

KunskapsBaseradeSystem

En av fördelarna med KBS är möjligheten att ge användaren information om problemlösningssprocessen genom olika typer av förklaringsmekanismer. Dessa grundar sig ofta på att hjälpfiler visas med antingen text- eller bildförklaringar till det aktuella problemet. Dessa hundratals hjälpfiler för varje KBS kan i regel betraktas som utdrag ur aktuella funktionsbeskrivningar, och kommer i en framtid att bli svåra att hålla under ändringstjänst i den takt som motsvarande dokument ändras. Här kommer CALS in som en mycket intressant möjlighet, dessutom med potential för ytterligare fördelar. En utökad förklaringsfunktion medför nämligen att kunskapssystemet kan utnyttjas i utbildningssyfte, även här med stora besparingar som följd.

En av grundtankarna inom CALS är att man ska skapa informationen en gång för att sedan utnyttja samma information i olika tillämpningar (se bild 1). En tänkt sådan tillämpning är naturligtvis ett

KunskapsBaseratSystem som hjälper användaren att mycket snabbt hitta rätt information.

En önskedröm vore förstås att kombinera snabbheten och "kunskapen" hos ett KBS med förmågan att uppdatera dokumentationen hos Elektroniska Böcker. Detta är just vad projekt arbetar med just nu.

Ett av de vanligaste områden där dessa system används är för felsökning där det finns en rad olika tillämpningar. Men på samma sätt som systemet letar sig fram för att hitta ett fel och dess åtgärd kan det användas för en mängd andra användningsområden.

Även KBS kan indelas i olika grupper beroende på vilken motor som finns i botten. Den av tradition vanligaste typen är de som är uppbyggda efter ett felsöknings-träd. Det är samtidigt den enklaste typen och det är tveksamt om dessa överhuvudtaget kan kallas för KBS. Dessa är i princip inte mer avancerade än ett felsöknings-schema. Den mer avancerade typen är de som är uppbyggda i enlighet med bild 2, där varje "ö" ger en eller flera vägar att fortsätta och varje väg tilldelas en viss sannolikhet att leda fram till målet. Varje "ö" optimerar sökvägarna beroende på indata. I denna typ kan programmeraren inte på förhand veta vilka vägar som kommer att väljas.

Exempel på scenario

Det är krig, en åtgärd ska utföras. Det är mycket bråttom, t ex en mobil radiolänk ska sättas upp, eller ett plan ska klagöras.

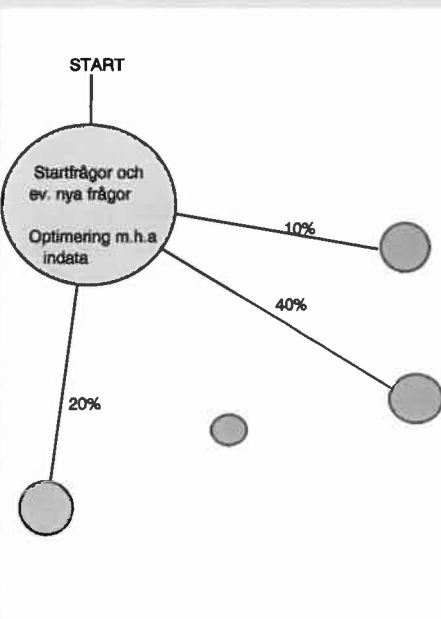


Bild 1.

Erfaren personal finns ej tillgänglig utan inkallade värnpliktiga som inte repeterat detta på fyra eller ända upp till åtta år har fått sättas in. Ingen tid finns för repetition. Den inkallade personalen som ska utföra åtgärden är under stark press och kan inte hitta rätt information tillräckligt snabbt under denna stressituation. Åtgärden som skulle utföras görs inte korrekt och leder till felfunktion. Detta är en stor risk i ett utsatt läge. Det kan gälla i princip vilken åtgärd som helst där information är nödvändig för att utföra åtgärden. Kan personalen inte få tag på informationen tillräckligt snabbt kan liv äventyras. Att i det läget börja bläddra i pärmar ter sig inte särskilt effektivt. Informationen måste fram betydligt snabbare. Framförallt gäller det att få fram rätt information. Att få ringrostig eller oerfaren personal att snabbt klara sina uppgifter är något som ett KBS kraftigt skulle underlätta.

Fördelar med KBS

Med KB System blir inte försvaret lika beroende av att erfaren personal alltid finns tillgänglig, eftersom det blir lättare för oerfaren personal att klara av samma uppgifter. Det kan gälla i stort sett alla tekniska moment som tex service, krigsreparationer, ja till och med klargöring.

I alla de moment där en tekniker eller annan kunnig person som genom utbildning och erfarenhet vet vad som behöver göras och **hur**, kan ett KBS samla den kunskapen så att andra istället för att fråga den erfarne teknikern kan fråga systemet. Detta för att "yrkesskicklighet" på ett helt nytt sätt kan spridas till ett obegränsat antal platser. Det kan alltid finnas inom en armlängds avstånd.

För all information som i något läge måste plockas fram under stark tidspress bör det finnas ett stöd för att underlätta detta. KBS är uppbyggda för att på snabbt och säkert sätt plocka fram rätt information för respektive åtgärd. Brukaren behöver inte känna till hur dokumentationen är uppbyggd eller i vilken typ av dokumentation han ska leta. KB Systemet lotsar på ett smidigt sätt användaren till rätt information.

Svagheter med KBS

Svagheten som dessa system har är att de i första hand lämpar sig för den typ av materiel som inte ändras ofta, p g a att materielens dokumentation blir för hårt integrerad med KB Systemet.

De hittills framtagna kunskapssystemen utnyttjar normalt rena text- eller bildfiler för förklaring till användaren. Dessa presenteras på bildskärmen antingen som obligatorisk information, nödvändig för att gå

vidare i problemlösningen, eller enbart efter direkt begäran från operatören.

Detta förfarande leder till svårigheter, när motsvarande originaldokument utsätts för ändringar. En bevakning av att dessa ändringar fortplantas till någon eller några förklaringsavsnitt av kanske hundra möjliga, kan anses vara omöjliga att genomföra i praktiken. Detta gör att det krävs oekonomiskt stort arbete att regelbundet ändra den grundläggande informationen i KB Systemet. Informationen är alltför inbyggd för att på ett enkelt och billigt sätt kunna uppdateras ofta.

Därför är KB System för materiel med dokumentation som uppdateras ofta inte kostnadseffektiva för fredsorganisationen.

Det vore bättre om den grundläggande

has i digital form i enlighet med CALS-strategin. Önskvärt vore att knyta ihop dessa olika typer av system och på så sätt ta det bästa ur två världar. Det är vad projekt KBS-CALS håller på med. Att se hur man ska kunna bygga ett Kunskaps-Base-ratSystem med direkt koppling till sin CALS-anpassade dokumentation. Denna dokumentation kan exempelvis finnas tillgänglig i form av Elektroniska böcker. De resultat som kommer ur detta projekt kommer att läggas fram för Bas-DTD gruppen på FMV CALS kontor så att de kan arbeta in resultaten i Bas-DtD'n.

Som studiefall har tagits radiolänk RL 472 eftersom omfattningen på informationen har varit av lämplig storleken applikation har även byggts för radiolänk RL 472

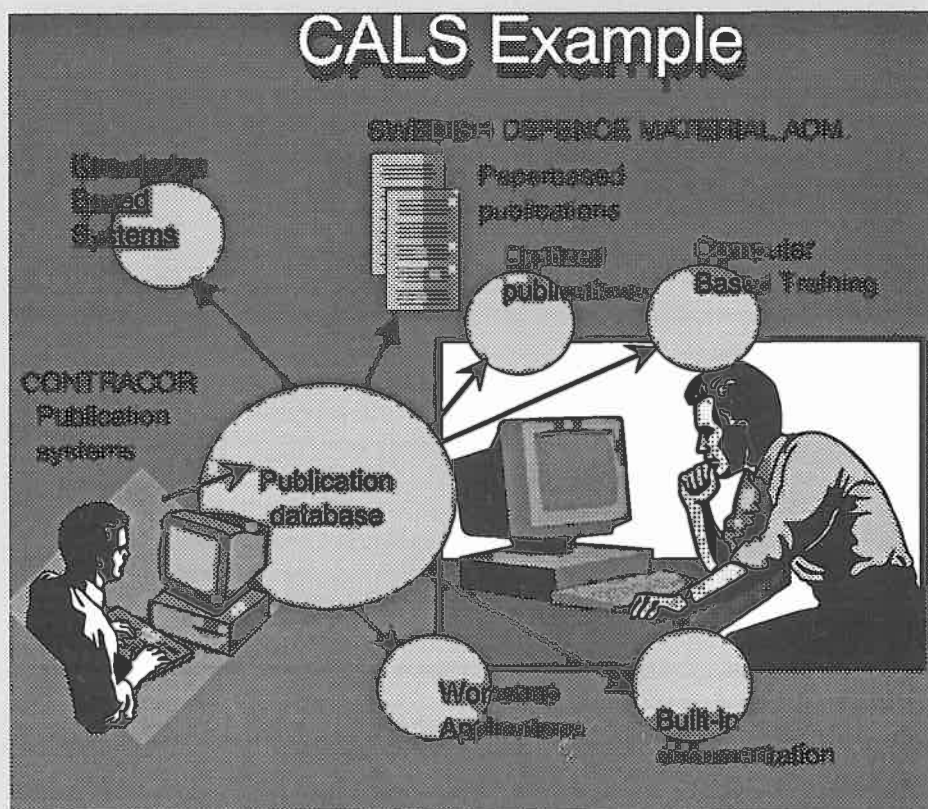


Bild 2.

informationen om materielen inte byggdes in utan var separerad från KB Systemet, t ex genom att det hämtades direkt från en elektronisk bok. Då kunde den grundläggande informationen på ett kostnadseffektivt sätt uppdateras i den elektroniska boken för alla intressenter samtidigt, inklusive KB Systemet.

Projektet KBS-CALS

En mycket vanlig typ av dokument som handhas på FMV är de som uppdateras frekvent och således inte förknippas med KBS. Dessa kommer snart att kunna hand-

las i form av ett KBS kopplat till CALS-simulerad dokumentation. Denna fungerar idag på en Windows-plattform och kan med fördel köras på en bärbar PC. En slutrapport skall bli klar under februari -94 där grunderna för denna typ av hopkoppling redogörs. Den ska fungera som underlag för kommande projekt som vill bygga likartade system. Intresserade kan även höra av sig för att få en demonstration av det byggda KBS-CALS systemet som finns i en första utgåva redan under december -93.

Försvarets verkstäder är effektiva

Här kommer en fortsättning på K-G Anderssons klipp ur gamla tidningslägg som speglade problemen med de militära timpriskostnaderna.



Text: K-G Andersson,
Försvarets Marktleververkstad, Luleå

I Norrskensflamman från den 9 maj 1914 redovisas en klagoskrift som tidningen hade fått sig tillsänd och som utförligt belyste timprissättningens inverkan på olika yrkesområden i Boden.

Målare får konkurrera om dess egna arbeten

"Den målarmästare vi vände oss till fann det naturligt att det skulle inverka ofördelaktigt på hela samhället att kronan utför så mycket arbete själv. Det kan man emellertid ej säga så mycket om. Värre att i kronans logement inrättas verkstäder för skomakare och skräddare vilka har fri verkstad och fri belysning och uppvärmning av den samma utan att de tillverka något för kronans räkning utan blott för privata förbrukare. Som en skomakare Sundling vid Norrbottens regemente. Han och hans två söner äro dagen lång i värksamhet med tillverkning och reparationer av skor åt officerarne och underofficerarne men har kostnadsfritt vad privata skomakare eljest brukar få dyrt betala. (Vi återkommer närmare till denna sak i ett kommande nummer).

Att detta ofördelaktigt inverka på municipalsamhällets näringsliv är uppenbart. Om någon vid ingenjörskåren vill ha en möbel gjord eller lagad eller målad så är det bara att göra en beställning på kärverkstaden. Tygofficeren där, kapten Fogman som nu är ersatt med en annan, hade varit entreprenör själv i många fall, i anledning av en föreskrift att allt arbete skall utbjudas på entreprenad som ej står direkt under förrådsförvaltningen. Det var mäst målningens arbeten kapten F åtagit sig. Det har således brunnit i en kasern i fjol och vår interlokutör hade varit där och frågat på målningen. - Nej svarade Fogman, vi skall göra allt själv. Det blir emellertid dyrare för dem att göra själv ty de saknar fackmässigt ledning. Måleriarbetare som arbetat där ha ledsnat av denna orsak. Emellertid har den nye tygofficeren, löjtnant Béen visst för avsikt att utlysa målning- och

större reparationsarbeten på entreprenad för civila spekulanter. (Efter intervjun har ett dylikt tillkännagivande varit infört i tidningarne)."

Den 14 maj redovisas följande intervju. "Inom sko- och klädesbrancherna är det som allra vemodigast, eller som allra bäst, beroende på den uppfattning som man har om lämpligheten av tillvägagångssättet, vilket är följande. Regementsintendenten eller någon annan vid ett truppförband avtalar med en skräddare och en skomakare att de skola tillverka och reparerar skor och kläder enligt prislistor som med så och så mycket understiga de prislistor som tillämpas av municipalsamhällets övriga skräddare och skomakare. På en kostym kläder eller en uniform kan skillnaden uppgå till 10, 15 eller 20 kr: ett par mansskor få lov att halvsulas 50 öre billigare per par. ett par damskor 25 öre billigare osv. Som mellanavgift för att de går in på lägre priser på sitt arvode erhålla skräddaren och skomakaren varsin ljusa och rymliga verkstad i kasernlogementen, med fri uppvärmning (centralvärme) och belysning. Skräddarne erhålla därjämte fri elektrisk ström till prässjärnet. Värdet av dessa naturaförmåner? Ja de uppskattas av en skomakarmästare till 600 kr per år men en skräddarmästare ville anse att de är värda betydligt mera, ej minst från den synpunkten att dessa hantverkare ha sina kunder och gäldenärer så nära sig. Vid avlöningstillfällena är det mycket lätt för dem att passa sina skyldiga kunder utan för stor tidspilan, medan hantverkaren nere från det civila samhället som har något att fordra av en militär får lov att offra halva dagen å ändå i vidrigt fall kamma noll. Det är ganska klart att det är två parter i denna sak som tycka att det hela är förtjusande. Den ena är den engagerade hantverkaren som sitter med händerna fulla av arbete året runt. Skomakaren vid Norrbottens regemente t.ex. har fullt arbete åt sig och sina två söner. Vidare äro naturligtvis officerarne och underofficerarne fullt belåtna.

Men en tredje part, hantvärkarne tillhörande Bodens ligapojkar och ungsocialister, för att använda ett bevingat uttryck, kunna med skäl sätta upp ett sorgaktigt ansikte. För dem är det omöjligt att konkurrera om de militära skodonen och kläderna. Bjöde de till att sätta ner priserna för militära kunder skulle snart de civila komma med fordran att få arbetet till samma pris. Och man påstår sig ej ha kalkylerat prislistorna så att en dylik allmän nedsättning kan ske. Det bleve ruin. Men det finns även en fjärde part som kunde känna önskan att intervensera. Det är den svenska allmänheten. Vad rätt, kan denna allmänhet fråga, ha militäerna i Boden att upplåta våra för krigsövningar uppförda kaserner åt sina skräddare och skomakare? Vad rätt har de att använda den elektriska ström vi betala till belysning åt sina skräddare och skomakare och till uppvärmning av sina skräddares prässjärn? För att ej nämna den ved som åtgår för uppeldning av verkstäderna. Vad rätt har militäerna att använda vår ved för ett dylikt ändamål?

Tygstatens verkstäder

Vår intervjuade möbelhandlare hade ej vetskap om någon konkurrens från tygstatens verkstäder i Trångfors. Emellertid torde det ändå förhålla sig så att möbeltillverkning i rätt stor skala där sker. Enligt en som vi anser trovärdig uppgift, som vi givetvis ej kunnat bli i tillfälle att på ort och ställe kontrollera, inkom vid dessa verkstäder under fjolåret mellan 2 och 3 tusen kronor i arbetslöner och materialkostnad för utförda privata arbeten, huvudsakligen möbler och sadelmakeriarbeten.

Beträffande sadelmakare så finns för närvarande ingen sådan i Boden. För några år sedan kom en dylik dit, men sedan han fått konstatera att militären läto utföra allt sadelmakeriarbete, såväl det privata som så att säga det officiella, på kronans verkstäder, skuddade han Bodenstoffet av sina fötter. Han lär dock ha förlorat rätt mycket på kuppen.

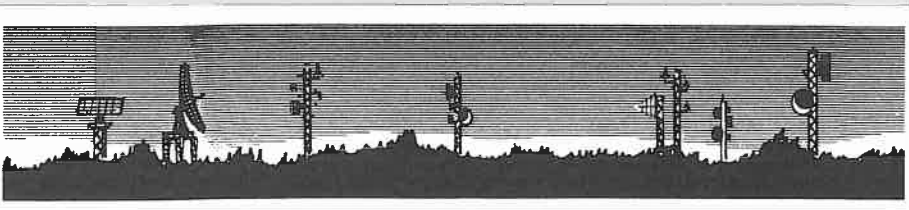
Arbeten utföres på dessa verkstäder ej blott åt militären. Vem som helst kan där göra sina beställningar. Det berättas där om ett par Hedensbor som hade beställt en pump på en civil verkstad. Pumpen avhämtades aldrig men en dag fick innehavaren av verkstaden veta att hans "kunder" låtit göra en likadan pump på tygverkstäderna.

Under bristen i vintras på elektrisk ström kunde dessa verkstäder fortsätta sin drift tack vare sina egna kraftmotorer. En lokeldare skulle vid denna tid ha ett mekaniskt arbete utfört men det gick ej att få det gjort i Boden. Någon rådde honom att låta utföra det i Trångfors. Han fick det gjort där för 4 kr i Boden skulle det kosta 5. Anledningen till denna form av illojal konkurrens som alltmer synes gripa omkring sig är att man vid statsverkstäderna för åt utomstående utfört arbete, icke beräknar betalning för annat än själva arbetslönen och materielkostnaderna. Man får ingenting för verktygsnötning, verkstadshyra och dito belysning och uppvärmning, ingenting heller för förmannen och naturligtvis ingenting för affärsvinst. Det kronan betalat för materialet och det den betalar till den eller de som utföra arbetet, det debiteras rätt och slätt, ingenting annat. Åtminstone påstår våra sagesmän med sällsynt enighet. Alla övriga omkostnader för varans framställande går på verkstädernas allmänna utgifter och betalas av staten. I detta fall så väl som i fråga om skomakarne och skraddarne får statens stora pung betala skillnaden när t ex löjtnant Ullman får en sadel utförd åt sin välsporrade häst en tia billigare än annorstädes, eller när kapten Svavelgranath låter göra en stilig ekbyffé för 175 kr i stället för 250 kr som den rätterligen borde kostat.

Kuskar och åkdon billigt

Även inom åkeribranchen idkas med framgång illojal konkurrens. Vid varje truppförband finns hästar, som på beställning stå redo att föra vem som helst till Boden för t ex 50 öre, då åkartaxan eljest skulle vara 1:50. Kuskar finns det gott om. De är nästan lika talrika som kalfaktorerna, dessa ynglingar vilka som beväringar äro komna till Boden för att som det heter tjäna fosterlandet, men som i stället nedsjunka till rangen av vanliga beredskapsbetjänter.

En sammanfattning av vad här yttrats om illojala konkurrensen från kronans verkstäder utlöper i ett säkert av många i Boden, framför allt hantvärkarne, känt önskemål att de instutioner som har den svåra uppgiften att se till att ej militarismen svämmar över alla bräddar och gripa in. Eneros"



Saxat ur

DIDAS Marktele



Text: Lena Sköld Gunnarsson, FMV:FuhM

Navigerings- och landningsfunktioner

Vid F10 inträffade i juni ett fel som resulterade i att navigerings- och landningsfunktionerna på 3/4 delar av fältet var ur funktion. Orsaken till felet var att två kablar grävdes av i samband med ammunitionsröjningsarbeten. Kablarna grävdes av trots att de var markerade av bastele. Förutom navigerings- och landningsfunktionerna påverkades molnhöjdmätaren CBME 40A, nattmolnhöjdmätaren, fjärrmätning temp-fukt samt vindmätningstrustningen.

Den 24/5 hade F10 bortfall av PAR-, TILS- och SRE-funktionen samtidigt. Enda hjälpmedlet för ankommande fpl 37 och SK60 var pej. Funktionsbortfallen orsakades av från varandra oberoende fel. ANS störningsrapport skriven av Lfv.

PN 671

På F4 har vid 2 tillfällen inträffat fel där man förmodat felorsaken varit fukt i manöverlådorna vridbord. Denna feltyp är tidigare okänd. Eventuellt läckage bör undersökas.

Reservkraft

ATS KALLAX har drabbats av blixtnedslag med totalt kraftbortfall som följd. Reservkraften för baskraft slog inte till. Manöverpaneler i TWR var ur funktion

varför fältbelysningen inte gick att manövrera. ANS störningsrapport är upprättad. Den batteribackup som finns för försörjning av 24V till manöverfunktioner för baskraften var helt slut. Batteriet står normalt på underhållsladdning via likriktare. Felet inträffade dock efter ATS stängts.

Väderradar

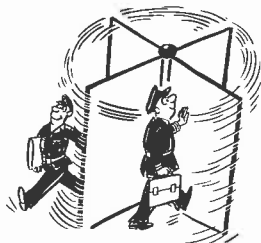
Väderradarn PV 883 Jonsered har sedan maj månad utgått för F7 del. F7 får, tills MILMET ersätter, väderradarinformation från SMHI:s SIR-system.

MILMET

MILMET är nu driftsatt vid samtliga väderavdelningar vid flottilflygplatserna. Den nya Driftjournalen i den PC-baserade rapporteringsrutinen för DIDAS Marktele är anpassad mot funktionerna i MILMET och rapporteringsskyldighet föreligger från och med 1 juli även om utrustningen ännu inte är överlämnad för drift och underhåll.

Fjärrmätning Temp - Fukt

F16 har haft ett fel med lång hindertid på funktionen fjärrmätning temp-fukt beroende på ue-försörjningsproblem. Funktionen ersätts av MOMS (Meteorologiskt Observations- och Mätssystem), som är under anskaffning med planerad första leverans under 1:a halvåret 1994.



Text: Lena Grübb-Becker FMV:FML Stab

PERSONAL- FÖRÄNDRINGAR



Öv Hans Tegenfeldt har fr o m 1993-10-01 tillträtt befattningen som huvudman för funktionen kompetensförsörjning vid FMV:FLYGMATERIELLEDNINGSTAB.

Tegenfeldt anställdes i FV 1968 som flygunderingenjör med placering vid F2/FTTS. Där stannade han fram till 1972-04-01 då han flyttade till FMV:FuhPU som biträdande chef. Från och med 1975-01-01 var han chef för FuhPU fram till 1982 då han tillträdde en befattning som bitr projektledare vid FMV:Pg JAS. Under åren 1983-85 var Tegenfeldt chef för Mellersta Teleservicebasen (TSBM). 1985-07-11—1986-09-14 tjänstgjorde Tegenfeldt vid VFÖ för genomförande av omorganisationen marktele. Tegenfeldt kommer närmast från FMV:RESERVMATERIEL där han sedan 1986 varit chef för anskaffningsbyrån.



Övlt Roland Albinsson har fr o m 1993-10-01 tillträtt befattningen som chef för PROJEKTLEDNING L37 vid FMV: FLYGPLAN.

Roland Albinsson anställdes i FV 1977-02-01 med placering vid FMV:FUHD. Han genomgick fortsatt flygslagsutbildning åren 1979-81 och tjänstgjorde därefter som 3. flotttiljingenjör vid F4/Se NN. Åren 1983-86 var Albinsson sektionschef vid

FMV:FUHD. 1986-08-04 tillträdde han befattningen som chef systemavdelning flyg vid F16/Se M. Under tiden 1989-10-01—1990-03-31 var Albinsson kommanderad till F21/Se ÖN som teknisk chef, och tjänstgjorde sedan som sektionschef vid FMV:FlygEL. Sedan 1992-10-01 har han varit projektledare för system 890 vid FMV:FLYGPLAN.



1993-07-01 tillträdde övlt Leif Albrektsson befattningen som stf teknisk chef vid F10/FK S.

Leif Albrektsson har sedan 1985-07-01 varit chef för marktelekontoret vid F10/Se S. Han anställdes i FV 1968 med placering som arbetsledare för drift och underhåll av strilssystemmateriel vid F10. Efter en kort period som strilssystemingenjör vid F7 placerades han i samma befattning vid F13. Fr o m 1975-10-01 var Albrektsson placerad som chef systemavd stril/samband vid F16/Se M. 1984-10-01 tillträdde han samma befattning fast nu åter vid F10/Se S.



Övlt Örjan Nilsson placerades 1993-10-01 som chef för marktelekontoret vid F10/FK S.

Örjan Nilsson anställdes i FV 1980-06-18 som officer i striltjänst. Under tiden

1983-86 genomförde han studier vid teknisk högskola och avlade därefter civilingenjörsexamen. 1986-04-01 anställdes Nilsson som flygingenjör i FV med placering vid F10/Se S. Han övergick till Telub AB 1988 och inträdde i flygingenjörskårens reserv. 1990-01-01 återanställdes Nilsson på en befattning som chef systemavdelningen inom marktelekontoret vid F10/Se S.



Till överingenjör och chef för FMV:FUH Marktelesystembyrå, har övlt Per Armandsson förordnats fr o m 1993-10-01.

Per Armandsson anställdes i FV 1970 som flygunderingenjör vid F8 med tjänstgöring som strilteleingenjör. 1975-10-01 tillträdde han en befattning som sektorteleingenjör inom dåvarande sektor O1 och stannade vid F13 till 1976-11-01 då han blev chef för förbandssektion marktele vid FMV:FuhD. Från 1983-03-01 fram till 1 sept 1989 var han chef för FMV:FuhPU då han tillträdde en befattning vid Pg JAS. 1992-07-01 blev Armandsson chef för Luftvärdighetskontoret inom FMV:LUFTI och har sedan 1992-10-19 haft ett vikariat på den tillträdde befattningen.



Mj Staffan Sterner har fr o m 1993-06-1 tillträtt tjänsten som chef för marktelekontoret vid F16 /FK M efter övlt Peter Eriksson som vid samma tidpunkt tillträtt en befattning vid FMV:ELEKTRONIKSYSTEM.

Staffan Sterner anställdes i FV 1981-09-14 som flygingenjör med placering på marktelekontoret vid F16/Se M. 1982-10-01 placerades Sterner vid TUStril/F18 fram till 1983-09-01 då han begärde avsked. Sterner kommer närmast från Nobel Tech.



Text: Gösta Egelhoff

Flyg för hela slanten

Många flygentusiaster känner säkert till författaren Stig Gripenlöf som "silvervingad" flygare och som talangfull berättare av flygepisoder. Flera av dessa återfanns i Svenska Flyghistoriska Föreningens månadsblad för ett par år sedan. I sin bok har författaren samlat en del från månadsbladet men även tidigare inte publicerade artiklar.

Som kuvad styvson, trött på skola och hem började han redan i sjuårsåldern intressera sig för flygplan. Förts blev det modellflygplan och senare segelflygning. Under andra världskriget gjorde han sin värnplikt på F2. Sedan sökte han och blev godkänd för utbildning som värnpliktig flygförare på Reservflygskolan i Eslöv.

Vi får följa författarens "underbara tid" med segelflygplan, först på Bromma och sedan Norrköpings flygfält, där han godkändes som segelflyginstruktör. På sommaren var det sedan Ålleberg och vintertid Bromma.

I Eslöv följde GFU (Grundläggande FlygUtbildning) under nio månader 1943. Före slutexamen får vi ta del av författarens första långflygning från Eslöv till Uppsala och åter med givetvis många trevliga upplevelser. Så till slut examensdagen i slutet av oktober 1943 med den högtidliga utdelningen av flygarmärket.

Efter Eslövtiden hamnade han på F8 utanför Stockholm för fortsatt utbildning bland annat på J 9. Många historier - en härlig blandning av allvar och humor. Lågflygningar och skjutövningar med flygplanstypen hade sina sidor redan på den tiden.

I augusti 1944 förflyttades den F8-divisionen till Sjöbo i Skåne. En för honom och hans kamrater synnerligen intressant beredskapstid. Här mötte divisionen såväl tyska som amerikanska och engelska flygplan.

Så i slutet av 1944 beordrades divisionen till Lappland där uppdraget blev att bevaka vad finnar och tyskar hade för sig vid gränserna. Här får vi oss till del en mängd detaljrika och spännande berättelser.

Författarens: "Mina tre år som värnpliktig flygförare hör till de bästa jag upplevt!" får stå som slutord i denna recension av en spännande och välskriven "memoarflygbok" och som rekommenderas alla flygintresserade.

Bokförlag: Allt om Hobby Förlag AB
Box 90133
120 21 Stockholm
Pris: 168:-

FFV i förändring 1943-1991

Katarina Curman har - delvis med hjälp av gamla medarbetare i FFV - lyckats skapa ordning och reda i begreppen om det tidigare Förenade Fabriksverket, och från 1983 Affärsverket FFV, som slutligen inlemmades i den statliga Celsiuskoncernen.

Författaren har delat upp boken i tre huvudperioder:

Första perioden karaktäriseras av att vissa av armé- och marinförvaltningarnas fabriker, verkstäder och anstalter samlades under en gemensam ledning.

Andra perioden berättar om en framgångsrik internationell marknadsföring och produktförsäljning. Inom verkets fabriker och verkstäder rationaliserades och utvecklades arbetet. Nya produkter och bolag fördes till verket och en koncernorganisation växte fram.

Tredje perioden gav fortsatt internationisering och verket blev aktiebolag. Organisationen tillfördes ett antal såväl svenska som utländska bolag. Perioden avslutas med omstrukturering av försvarsindustrin varvid bl a FFV upphörde som fristående enhet. Genom sammanslagningarna i början av 1990-talet skapades nya enheter där FFV olika verksamheter kunde utvecklas.

1943-1963 behandlar anpassningen från krig till fred - marknader och produkter, utveckling av nya vapensystem och även

den civila tillverkningen. Samtliga fabriker och anstalter har fått ett eget avsnitt i ord och bild. Såväl arbetsförhållanden som ekonomiska regler har tagits upp.

1964-1980 finner verket ny form och författaren låter oss följa utredningar och omorganisationer med rationaliseringar och investeringar. Bland nya produkter nämns bl a utvecklingen av lättare pansarvärnsvapen.

Flygunderhållet i de gamla verkstäderna Arboga, Malmslätt och Västerås samt Östersundverksstaden har fått sina egna välskrivna avsnitt. Vi får även följa Telub och teleunderhållet. Den civilt inriktade tillverkningen med Stirlingmotorn, kylkompressorer etc är omfattande.

1981-1991. Den tredje perioden inleds med koncernen som "en aktör på den internationella marknaden". Vi får följa marknader och produkter där sektor Underhåll/FFV Aerotech och Telub/FFV Elektronik är mycket väl beskrivna av sina författare.

Boken avslutas med en EPILOG som ger läsaren hänvisningar till propositioner, instruktioner och litteratur - en god service till de läsare som önskar fördjupa sig ytterligare i det intressanta ämnet.

Utgivare: Celsius Invest AB
Box 519
631 07 Eskilstuna
Tryckeri: Davidssons Tryckeri AB,
Växjö. 1993
Pris: 200:-

Boken kan beställas genom Else-Marie Ericsson på Celsius Invest AB. Telefon 016-155064.

RÄTTELSE

Inr 2/93 angavs att FLYGETS ÅRSBOK, FLYG 93 kunde rekvireras via postgironummer: 447 9064-0, Aviation Words. Detta var felaktigt. Det rätta postgironumret skall vara 447 6094-0, Aviation Words.

Vi beklagar det inträffade och ber alla som sänt in pengar men ej erhållit någon bok att meddela detta till redaktören för reglering.



Jordfelsbrytaren – livräddaren

FuhM har på uppdrag av FS anskaffat ett antal flyttbara jordfelsbrytare som fördelats till och ingår i satsen för bas-teletrappar, strilradaranl 860 och marktelebataljoner.

Jordfelsbrytaren är en extra säkerhetsanordning som ska användas speciellt när man arbetar i utsatta lägen utomhus i regn och rusk. Den skyddar mot farlig ström från trasiga/felaktiga kablar och maskiner t ex elektriska handverktyg.

Data

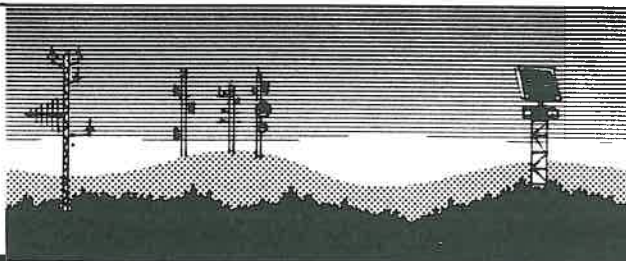
- Bryter redan vid 10 mA.
- Ingen återstart efter spänningsavbrott.
- Reagerar inte för kortvariga nätstörningar.
- Kan användas utomhus.
- Ärsjälvövervakande (1400 ggr/sek kontrolleras alla ingående komponenter).

Jordfelsbrytare av fabr Schulte, typ DNS-2000, för anslutning i vägguttag. Sladdens andra ände utgörs av en honkontakt där man kan ansluta t ex handverktyg.

Så här reagerar människan på ström



Marktele notiser



Infosystem FV

Under hösten har CFV fastställt följande styrande dokument:

- Utvecklingsstrategi för I FV 740:62129 93-08-19
- Säkerhetsstrategi för LI FV 740:62128 93-08-19
- Handbok Systemarbete LI FV 740:62130 93-08-19
- Komplement till Utvecklingsplan IS FV (H)

Inom projekt SESAM pågår prototypverksamhet och framtagning av TTEM. Därefter följer konstruktion i en ny utvecklingsmiljö.

PRIMUS Utvecklingscentrum stödjer utvecklingsprojekten f n i framställning av TTEM. Nu prioriteras Primus Bas/Basstrids-ledning resp Uh. Primus UtvC väntar även på ett utvecklingsystem.

DATEK har utöver ovannämnda Handbok Systemarbete även fastställt utgåvor av Riktlinjer LI FV Systemteknik resp Generell Specifikation LI FV Systemkärna. De sistnämnda ligger f n till grund för anbudsspecifikation och upphandling av utvecklingssystem av Systemkärnan (SK) till bl a Sesam och Primus. Med SK menas maskin- och programvara för ett antal tjänster typ grafik, datautväxling, databashantering, användargränssnitt, operativsystem, kommunikation, administration m m. SK utprovas dels separat dels i Sesam- och Primusutvecklingen för att komma fram till rätt mekanismer som ska krävas vid upphandling av driftsystemen. (FuhMD)

TODAKOM

Genomförande av TODAKOM steg 1, provdriftssystem MILO N, omfattar tiden från FMÖ 92 slut till 1994-12-31. Provmyndigheter inom MILO N är: MBN,

2.Förd, 6.Förd, Fo22, Fo23, Fo63, Uhreg N, NB 51, FK N och F21.

Enligt tidplanen skall projekteringen vara klar 1994-02-01, driftförsöken starta 1994-06-01 och driften startas upp 1994-09-01. (FuhMD).

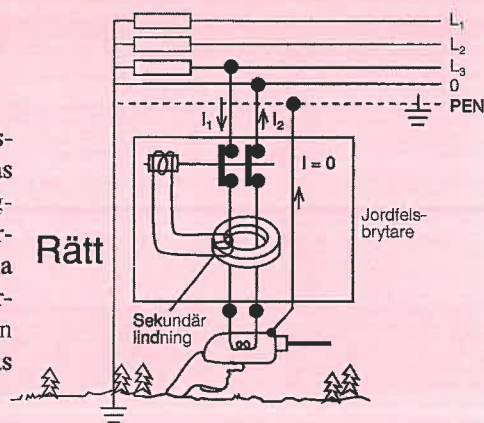
Väderradar PV 883

FMV:Radar beställde under 1990 fyra Väderradarstationer från Ericson Radar Electronics AB, i Mölndal. Den 6 oktober i år driftöverlämnades den första stationen - som är installerad i Karlskrona - till F17. De övriga har installerats i Hudiksvall, Örnsköldsvik och Luleå.

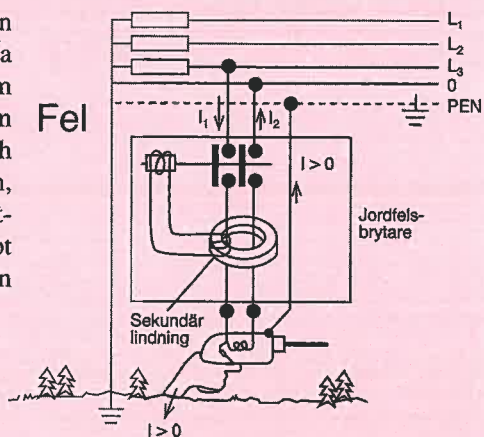
PV 883 är en c-bands dopplerradar som används för insamling av moln-, nederbörds- och vindinformation. Radarn täcker ett område inom en radie av 240 km och i höjd upp till 12 km. (FuhML).

Hur fungerar en jordfelsbrytare?

Jordfelsbrytaren består av en strömtransformator vars primärlindning utgörs av fas och nolla som är ansluten till belastningen (i detta fall en bormaskin). Om bormaskinen är felfri är tillströmmen, I_1 lika stor men motriktad frånströmmen I_2 , varför magnetflödet blir noll i ferritkärnan (Kirchoffs lag) och ingen ström genereras i sekundärlindningen.



Vid isolationsfel i bormaskinen går en del av frånströmmen tillbaka till jord via PEN-ledaren (skyddsledaren) eller – om denna saknas eller har avbrott – genom människan. I detta fall blir I_1 större än I_2 och ett flöde genereras i sekundärlindningen, varvid spolen drar och bryter bort belastningen. Brytningen sker tillräckligt snabbt (bråkdelar av en sekund) så att människan inte hinner utsättas för någon fara.



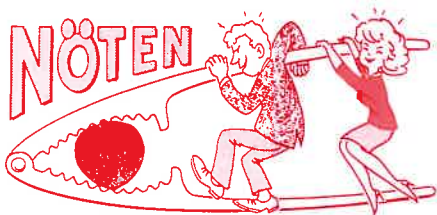
Vinternöten

Här kommer två småknepigga nötter att lösa under stundande julledighet.

Den första nöten gäller en tårta som tekniker Johansson tagit med sig till jobbet för att bjuda kompisarna på till förmiddagskaffet. Tårtan är kvadratisk. I centrum ligger en likaså kvadratisk chokladplatta. Totalt är det sex man och en kvinna som ska dela på tårtan. Alla ska ha lika mycket av tårtan och även av chokladbiten. Ingen ska heller ha mer än en bit. Johansson har redan placerat tårtspaden och därmed markerat första snittet. Hur lägger han de andra sex? Du behöver inte använda någon högre matematik för lösningen, grundskolans räcker gott.

Den andra nöten sammanhänger med seden på nyårsafton att smälta tenn som man sedan slår ut i vatten. Därefter försöker man tyda klumparnas utseende till vad som ska hända under det kommande året. Detta har även varit populärt bland psykologer att visa patienter olika bläckplumpar och fråga vad vederbörande såg för figurer i dem. (Rorschartestet). Om klumparna - mot all förmodan - skulle se ut som här bredvid, hur skulle Du då vilja tolka dem?

Höstnöten – Vinternöten



Höstnötens problem var att klara ut hur meteorologen kunde vara så säker på temperaturen den aktuella dagen. Avläsaren som hade defekt färgseende visste inte om det var Celsius-termometern med grön spritpelare eller Farenheit-termometern med röd spritpelare som han läst av.

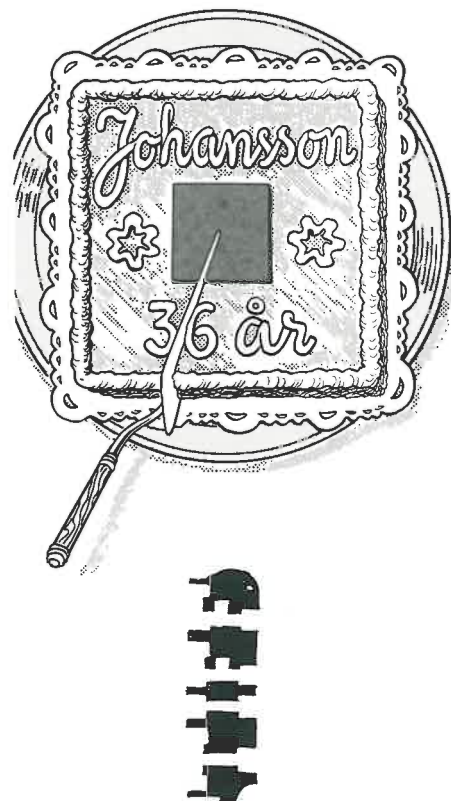
En ögonläkare skulle förmodligen ganska snabbt ställa diagnosen, röd-grön färgblindhet för avläsaren av symptomen att döma. En del av de insända svaren baserades också på detta antagande och läsarna försökte resoneringsvägen komma fram till aktuell termometer.

På betydligt säkrare grund står dock de



problemlösare som "kallt" konstaterat att Celsius- och Farenheit-skalorna sammanfaller vid just -40° . ($-40^{\circ} \text{C} = -40^{\circ} \text{F}$). Det spelar således ingen roll vilken av termometern som lästs av.

Den först dragna rätta lösningen var insänd av Sven Hierner, F10/ FK S, som därmed erhåller ett bokpris i belöning.



Svar på lösningen av de båda nöterna insänds till TIFF-red, FMV:FUH, 115 88 Stockholm, senast den 28 januari 1994. Märk brevet/kortet med "Vinternöten". Först öppnat rätt svar premieras.

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!



Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM

**God Jul och Gott Nytt År
önskar redaktionen**



Foto: L. SJÖGREN

FMV

