

# TIFF



Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 3 1992



FOLKET  
PÅ MARKEN  
HÅLLER PLANEN  
I LUFTEN



TIDSKRIFT FÖR TEKNISK INFORMATION FRÅN FÖRSVARETS MATERIELVERK  
HUVUDAVDELNINGEN 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 underhållsavdelningen tekn dir Krister Kalin

## REDAKTÖR

Gösta Egelnoff

## I REDAKTIONEN

Ingemar Eriksson FMV:FuhF  
Lars Holsti FMV:FuhB  
Rolf Hjärter FMV:FuhMB  
Sven Arne Karlsson FFV Aerotech

## MANUSKRIFT

ADRESSERAS Tidskriften TIFF  
Försvarets Materielverk, FUH  
115 88 Stockholm  
eller Gösta Egelnoff  
Ålgrytevägen 165<sup>II</sup>  
127 31 Skärholmen  
tel: 08-88 96 47  
telefax: 08-88 96 47

## PRENUMERATIONSÄRENDEN

Christina Magnusson  
Försvarets Materielverk, FUH  
115 88 Stockholm  
tel: 08-782 48 09  
telefax: 08-661 90 40

## MANUSSTOPP

är för nr 4/92 den 22 okt  
nr 1/93 den 25 jan  
nr 2/93 den 13 apr

## NÄSTA NUMMER

beräknas utkomma i dec 1992.

ISSN 0347-0601

## TRYCK

Ljungbergs Tryckeri  
i Södertälje  
151 23 Södertälje

Grafisk formgivning och montage  
HARRYZ reklam/inform, Ätvsjö.

## OMSLAGSBILD

Torsdagen den 10 september 1992 genomfördes den första flygningen med JAS 39 GRIPEN nr 101 som är det första serieflygplanet i delserie 1 som består av 30 flygplan.  
Pilot var Reino Lidvik provflygare vid Saab Military Aircraft. Flygningen var den totalt 594:e med Gripen och varade i 44 minuter.  
Foto: N G Widh, Saab.

## INNEHÅLL

### Ledaren

#### Flygindustrin och framtiden ..... 3

Hemkommen från flygutställningen i Farnborough tar CFUH upp frågan om åtstramningspolitiken i världen och därmed sammanhängande osäkra framtiden för flygindustrin.

#### Konfigurationsledning ..... 4

Arne Fagerstedt på Saab/L ger läsarna en bra bild hur man styr och övervakar en produkt under utveckling, konstruktion och tillverkning.

#### Basmaterielen och ekonomi under 1990-talet ..... 9

Hans Salomonson på FUH arbetar med utvecklingsunderlaget inom basmaterielområdet fram till år 2000. Han tar upp vilka åtgärder som kan förväntas bli aktuella inom området.

#### Electrostatic Discharge (ESD) ..... 9

Statisk elektricitet kan skada elektronik och ge systemstörningar. Per Nilsson på FUH berättar om en ny TO som ska hjälpa oss att helt eller delvis klara av problemen.

#### PROFLEN ..... 10

Erik Vintheden har lämnat sin befattning som CFuHD.  
Lars-Eije Gustafsson på FUH har intervjuat honom för TIFF.

### MILJÖ

#### Miljöprovning av flygflottiljer ..... 13

Rolf Askenbom informerar om miljöverksamheten, skyddslagstiftning och hur flygflottiljer kommer in i bilden.

#### TO-omläggningen snart klar ..... 17

Sven Arne Karlsson på FFV Aerotech berättar om läget betr TO-omläggningen.

#### Datorstöd Av Materiel-Underhåll (DAMU) ..... 18

TIFF flitige skribent Kent Håll på FUH informerar i bl a om DAMU - programvarustöd och Mastersystem.

#### MARKTELE ..... 22

Kent Håll, Sten Flodkvist och Rune Larsson på FUH ger TIFF korta notiser om marktele.

#### Modifiering av fpl 37 ..... 22

Vid F21/SeNÖ rapporterar Håkan Nilsson att den första modifieringen (M11/M12) genomförts och hur detta klarats av.

#### Kostnader för Drift och Underhåll av flygmateriel... 24

Ulf Jägerstrand på FUH ger oss i sin artikel en klar och bra redovisning.

#### Vaxade färgtytor förbättrar färgtytor ..... 28

Christer Björkman på FFV Materialteknik berättar hur de tillsammans med Bofors undersökt båtvarers förmåga att skydda färger mot fukt.

#### Basteleträff på F7 ..... 28

Hans Hägglund från F4 var med och rapporterar för läsarna.

#### Marktele - det är fanimej upphetsande ..... 29

K-G Andersson på Försvarets Markteleverkstad i Luleå klarar ut en massa begrepp om vad Marktele är och hur man arbetade förr och nu.

#### NYA BÖCKER ..... 32

Erik Bratt har utkommit med sin femte bok

### MÄNNSIKOR

#### och

### FLYGANDE MASKINER

En välskriven och välavvägd flyghistoria som recenseras av red.

#### Premiärflygning med nytt JAS-flygplan ..... 33

#### DIDAS hänger med ..... 34

Sven Arne Karlsson på FFV Aerotech var med på konferensen i Eskilstuna och rapporterar för TIFF.

#### Flygteknisk konferens ..... 34

FTF och IVA gör en gemensam satsning för att uppmärksamma svenskt flyg som en tillgång för användare och näringsgren i Sverige.

#### HKP4 - pensionerad ..... 35

Sten Ekstrand på F15 uppmärksammar TIFF läsare att HKP4 - epoken är slut för FV.

#### Industrigruppen JAS AB ... 35

I augusti skedde vissa förändringar som TIFF vill göra läsarna uppmärksamma på.

### FLYGVAPENMUSEUM

#### En halv miljon ..... 36

Ingemar Lindstrand i Malm-slått bevakar med ord och bild vad som händer på FM.

#### PERSONAL-ÄNDRINGAR ..... 38

#### HÖSTBILDEN ..... 40

# FLYGINDUSTRIN OCH FRAMTIDEN

Portarna för 1992 års flygmässa i Farnborough har just slagit igen. En mässa med färre utställare än tidigare men som av många bedöms ha varit lika välbesökt som vanligt.

Tekniskt fanns där en del nyheter. Mer om detta kommer i nästa nummer av TIFF. Men det är inte om detta det handlar idag. Det är fråga om ekonomi och överlevnad för många företag.

I västvärlden är närmare 50 procent av flygindustrin beroende av försvarskontrakt. I Östeuropa är andelen ännu högre. Ansträngda budgetar och hopp om varaktig avspänning gör att regering efter regering drar ner på försvarsanslagen.

Inom trafikflyget är utvecklingen fortsatt trög. Den tidigare nedgången tycks visserligen ha hävts men någon återgång till tidigare tillväxt 5-7% per år verkar dröja. Nedgången och den tröga återhämtningen har medfört att det nu utbjuds ett stort antal trafikflygplan till försäljning. Konsekvens: Överkapacitet på flera fronter.

Tillbaka till det militära flyget. På mässan visades samarbetsprojektet EFA (i mockup), franska Rafale och exportvarianter av ryska MiG 29 och Su 27. Detta för att nämna några. För alla råder stor osäkerhet. EFA ifrågasätts framförallt av Tyskland. Rafale saknar seriebeställning. Su 27 och MiG 29 är enligt de ryska representanterna ännu inte klara för export, främst beroende på att man inte har något



erfarenhet av "product support". De kommer säkert att få det svårt att komma in på marknaden. De amerikanska flygplanen F16 och F18 verkade vara de enda som hade beställningar.

Detta innan vi ser på de svenska bidragen. JAS 39, SAAB 340 och SAAB 2000 drog till sig uppmärksamhet inte bara för att man kunde visa upp sig när vädret tvingade andra att stanna nere. Väl så imponerande var att detta var program med förankring i orderböckerna.

Detta innebär inte att allt är problemfritt. Men låt oss hoppas att den bas som nu lagts ska vara tillräcklig för att säkra Sverige på den flygtekniska kartan långt in på 2000-talet.

Bästa hälsningar.

Krister Kalin

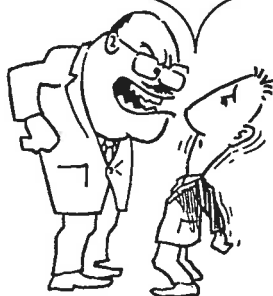
# Konfigurationsledning



Text: Arne Fagerstedt,  
Saab Military Aircraft

**Ambitionen är att översiktligt redogöra för konfigurationsledning i allmänna termer. Det bör även understrykas att innehållet i denna artikel är allmängiltigt och ej är bundet till någon särskild produkt.**

VAD ÄR  
KONFIGURATIONSLEDNING?



**Konfigurationsledning (Configuration Management)** är ett sätt att styra och övervaka en produkt under utveckling, konstruktion och tillverkning med hjälp av strikt identifiering, konfigurationsstyrning, granskning och statusredovisning. Syftet med dessa verksamheter är att ha full kontroll över produktens konfigurationsstatus under framtagning samt säkerställa att produkten vid leverans till kund uppfyller ställda fysiska och funktionella krav. Samma behov av konfigurationsledning finns även senare under produktens användning och vidareutveckling.

Här nedan förklaras vad konfigurationsledning står för och vad som innefattas i begreppet. Ändamålet är att sprida kunskap om detta styrningsverktyg som används i större eller mindre omfattning inom bland annat flygindustrin.

VARFÖR BEHÖVER JAG  
"KONFIGURATIONSLEDNING"  
I MITT PROGRAM?



**Konfiguration = "Configuration" – De funktionella och fysiska egenskaper hos en hårdvara, fast programvara, övrig programvara eller en kombination av dessa vilka anges i den tekniska dokumentationen och realiserats i en produkt.**

□ Konfigurationsledning är en verksamhet som är sammansatt av fyra viktiga delverksamheter. Dessa är:

- Konfigurationsidentifiering
- Konfigurationsstyrning
- Statusredovisning
- Konfigurationsgranskning

Konfigurationsledning tillämpas under en produkts alla skeden från utveckling, konstruktion, utprovning, tillverkning och under produktens hela operativa drifttid. Detta gäller produkter som består av såväl hårdvara som programvara eller en kombination av dessa och de kan vara både civila och militära.

Beroende på produktens komplexitet kan systemet för konfigurationsledning vara mer eller mindre omfattande.

Sambandet mellan nämnda delverksamheter samt förkortade definitioner på dessa framgår närmare av Bild 1.

I det följande förklaras översiktligt var och en av de nämnda delverksamheterna, när de ska tillämpas och varför.

Innehållet bygger på den terminologi som används i MIL-STD (se referensdokument) som utgör norm för försvarsmateria-

riell inom US. Terminologin är översatt till sin svenska motsvarighet.

## Konfigurationsidentifiering

Syftet med konfigurationsidentifiering är att dokumentera den unika konfigurationen av ett system eller produkt med alla dess ingående delar. Konfigurationsidentifiering utgörs av en mängd information som successivt växer under systemets utveckling och konstruktion. Då utvecklingsprocessen framskrider blir informationen mer och mer specifik och detaljerad samt tillämplig på allt lägre produkt-nivåer i systemet.

Informationen består av dokument som identifierar och definierar systemet eller produkten med ingående delars funktionella och fysiska egenskaper inklusive dess stödsystem och hjälpmedel. Dessa dokument utgörs främst av system-, delsystem-, gränssnitts-, programvaru-, och apparatspecifikationer, ritningar med tillhörande listor, scheman och förteckningar.

Dokumenterna som utgör konfigurationsidentifieringen är samtidigt underlag för

formellt godkännande av olika "grundutföranden" vid övergång från en fas till en annan i en produkts framtagningsprocess. Begreppet "grundutförande" definieras enligt följande:

**Grundutförande = "Baseline" – En sats dokument som vid en bestämd tidpunkt beskriver en produkts konfiguration och som utgör grund för fortsatt utveckling och konstruktion.**

"Grundutförande", jämte godkända ändringar utgör den verkliga konfigurationsidentiteten för produkten.

Under en produkts olika utvecklingsfaser finns som regel sex referenspunkter eller "grundutföranden" varav tre, 1, 2 och 6 nedan, betecknas som kontraktbundna punkter enligt MIL-STD. De övriga som normalt förekommer i praktiken anges mera som leverantörens interna referenspunkter men är också viktiga för kunden. Se även Konfigurationsgranskning nedan.

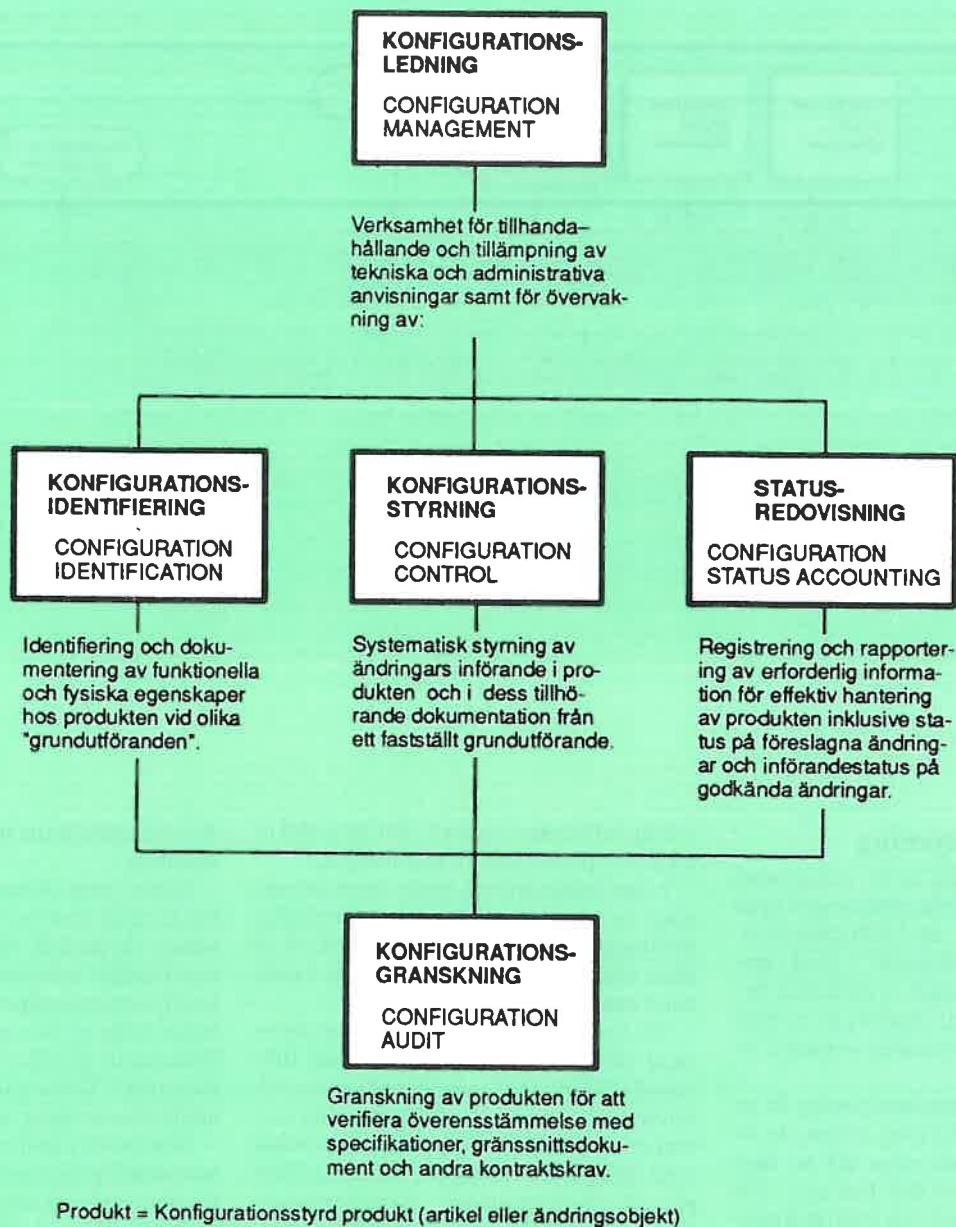


Bild 1.

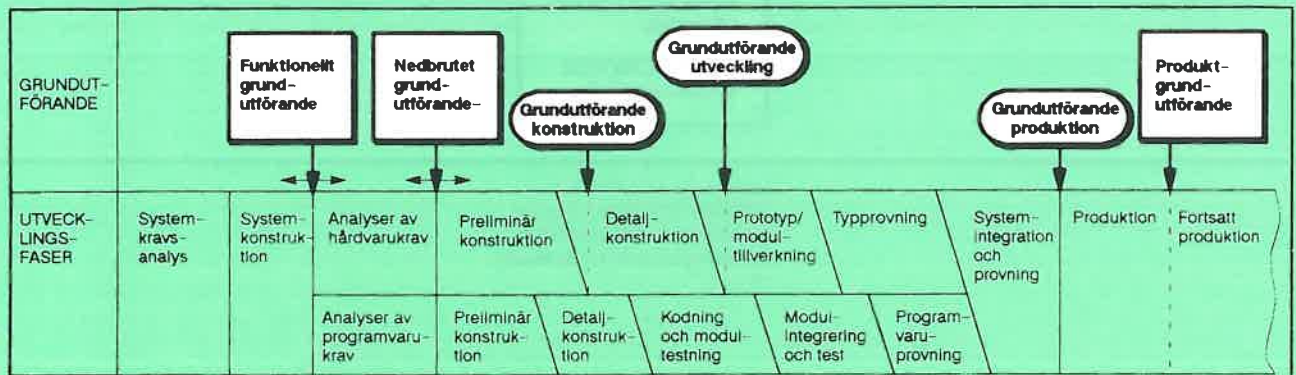
Följande referenspunkter anges oftast i litteraturen inom Konfigurationsledning:

- 1 **Funktionellt grundutförande = Functional Baseline.** Kravdokument på övergripande nivå som beskriver vad produkten ska klara av (krav på funktion, prestanda, begränsningar etc) samt den verifiering som krävs för att visa att kraven uppnås.
- 2 **Nedbrutet grundutförande = Allocated Baseline.** Kravdokument som på nedbruten produktnivå ingående beskriver funktionsegenskaper, krav på samfunktion med andra delar, verifieringskrav samt gällande konstruktionsbegränsningar.
- 3 **Grundutförande för konstruktion = Design Baseline.** Kompletta modellritningar, materiellistor, stöddokumentation etc för en start av detaljerad konstruktion av produkten.
- 4 **Grundutförande för utveckling = Development Baseline.** Godkända prototypritningar, uppdaterad produktspecifikation och provningsföreskrifter för kvalificering av produkten.
- 5 **Grundutförande för produktion = Production Baseline.** Konstruktionsunderlag för serierprodukten, slutgiltiga produktspecifikationer, process- och materieldokument och slutgiltiga tillverknings- och leveranskontrollföreskrifter.
- 6 **Grundutförande för produkt = Product Baseline.** Teknisk dokumentation som detaljerat beskriver och anger krav på slutgiltiga funktionella och fysiska egenskaper för produkten inför tillverkning samt erforderlig drift- och underhållsdokumentation för densamma.

Se Bild 2 vad gäller sambandet mellan olika "grundutföranden" och ett projekts utvecklingsfaser.

Till konfigurationsidentifiering hör även regler och rutiner för registrering av den dokumentation enligt ovan som definierar produkten och dess ingående delar samt system för beteckning och skyltning/märkning (benämning, beteckning, individnummer etc) av densamma. Detta är nödvändigt för att möjliggöra uppföljning av produktens status under operativ drift och senare för utveckling/ändring av den samt för att vid behov även kunna spåra individer av produkten om fel och problem uppkommer.

Genom märkning av produkt ska konfigurationsstatus kunna utläsas och bakomliggande gällande tekniska dokument kunna härledas för respektive produktenhet.



Förklaring

Kontraktse enligt grundutförande

Projektinternt grundutförande

Bild 2.

## Konfigurationsstyrning

Konfigurationsstyrning är en verksamhet som är angelägen att igångsätta senast i och med fastställande av en konfigurationsidentitet (ett "grundutförande"). Verksamheten innebär i huvudsak systematisk bearbetning av förslag till ändring av en produkt fram till godkännande/avvisande av ändringsförslag.

Målet för konfigurationsstyrning är att ha fullständig kontroll över införande av ändringar i en produkt efter det att dess konfigurationsidentitet har fastlagts. För att tillgodose detta krävs en ändringsorganisation med utsedda ändringshandläggare och en beslutskommitté – Konfigurationsstyrningsgrupp. Därtill kommer regler och rutiner för bedömning och klassning av ändringar, byte av konfigurationsidentitet på produkten etc.

Konfigurationsstyrningsgruppen är sammansatt av representanter från olika fackområden såsom konstruktion, produktion, kvalitet, kontrakt, produktstöd etc, där var och en är beslutsmässig inom sitt område. Till konfigurationsstyrningsgruppens möten, Ändringskonferenser, kallas även andra specialister.

Ändringskonferensens syfte är att bedöma och ta ställning till om en ändring ska införas i produkten eller ej. Detta sker sedan ändringssammanhållande har föredragit ett ändringsmål för kommittén och respektive områdesrepresentant eller specialist har deklarerat konsekvensen eller påverkan därav inom sina respektive områden.

En föredragning av ett ändringsmål i en ändringskonferens föregås av ett utredningsarbete som den ändringsansvarige sammanhåller. Härvid definieras bl a förslag till teknisk lösning, kostnader och

möjlig införandetidpunkt. Allt detta dokumenteras på särskild beslutsblankett.

I utredningsarbetet ingår även bevakning av produktsäkerheten. Föreligger misstanke om säkerhetspåverkan skall detta utredas särskilt och redovisas i samband med beslut.

En nyckelfråga under utredningsfasen samt vid ändringskonferensen är att fullständigt klarlägga ändringens fysiska och funktionella påverkan på enheter eller system som produkten ingår i eller samverkar med inklusive stödsystem till dessa samt på all förekommande dokumentation. Detta gäller såväl hårdvara som programvara.

Efter diskussion på ändringskonferensen om ändringsförslaget för- och nackdelar och bedömning av dess angelägenhetsgrad samt gjorda ekonomiska överväganden är det dags att godkänna eller avvisa ändringsförslaget. Vid godkännande av förslaget beslutas om tidigaste införandetidpunkt i tillverkningen och/eller retroaktivt införande i levererade enheter.

I nämnda process ingår även medverkan från och överenskommelser med kunden, särskilt vid avgörande om retroaktivt införande i levererade enheter erfordras.

Bedrivs inte konfigurationsstyrning på ett strikt sätt med iakttagande av grundläggande regler för konfigurationsledning kan oönskade effekter senare uppträda under drift och underhåll av produkten.

## Statusredovisning

Den tredje delverksamheten inom konfigurationsledning är statusredovisning som i princip är en bokföringsaktivitet. Den är möjligen mindre intressant än de övriga

delverksamheterna men inte desto mindre väsentlig.

Syftet med statusredovisning är att i första hand under utveckling och produktion av en produkt upprätthålla ett system som medger fullständig kontroll över dess konfigurationsstatus. Dvs ett system som håller reda på hur produkten utvecklas i förhållande till olika etablerade "grundutföranden". Detta gäller såväl produktens hårdvara som programvara.

Statusredovisningen innebär således en kontinuerlig registrering och lagring av information i en databas över produktens utveckling. Nämnad information är i huvudsak specifikations- och ritningsstatus, hård- och programvarustatus och läge på föreslagna och godkända ändringar.

Ur ett dylikt databassystem måste vid produktens leverans till kund konfigurationsstatus klart kunna deklarerars. Här inkluderas även de modifieringar som beslutats men ännu ej har blivit införda.

Till statusredovisningen hör även att successivt hålla reda på produkten under operativ drift, då retroaktivt införande av modifieringar sker av kund.

Det senare är en angelägenhet för både leverantör och kund. Utan strikt styrning av modifieringar, uppföljning och rapportering av införande under produktens operativa användning kan problem uppstå vid vidareutveckling av densamma och då nya modifieringar ska införas av leverantören. Dessa bygger då på ett förväntat utförande på produkten hos kunden.

## Konfigurationsgranskning

Som fjärde delverksamhet ingår konfigurationsgranskning, både funktionell och fysisk, som en viktig del i begreppet kon-

figurationsledning. Syftet med sådan granskning är att förvissa sig om att hård- och programvara i den aktuella produkten är i överensstämmelse med den bestämda eller specificerade konfigurationen.

Under en produkts utveckling och framtagning utföres därför vid olika tidpunkter under utvecklingsprocessen ett antal tekniska genomgångar/granskningar.

Av de nedan angivna tekniska genomgångarna/granskningarna är det Funktionell konfigurationsgranskning, Fysisk konfigurationsgranskning och Formell kvalificeringsgranskning som utgör de verkliga konfigurationsgranskningarna. De övriga tekniska genomgångarna som avtalas är dock en förutsättning för att konfigurationsgranskning skall kunna genomföras med godtagbart resultat.

Angivna definitioner enligt följande är hårt komprimerade:

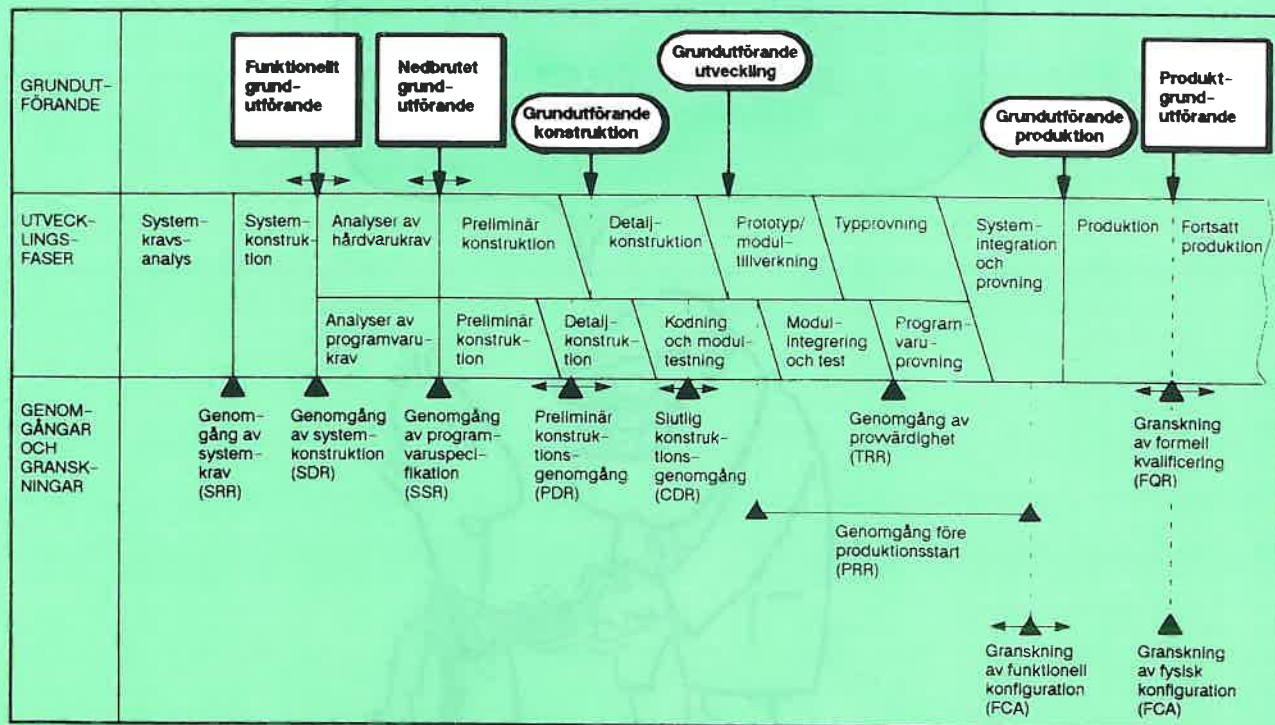
- 1 **Genomgång av systemkrav = System Requirement Review (SRR)**  
Genomgång av system/produktkoncept mot specificerade krav på systemet eller produkten.
- 2 **Genomgång av systemkonstruktion = System Design Review (SDR)**  
Genomgång av systemspecifikation

och utvärdering av måluppfyllelse av denna.

- 3 **Genomgång av programvaruspecifikation = Software Specification Review (SSR)**  
Genomgång av specificerade krav på programvaran och på dess operativa användning.
- 4 **Preliminär konstruktionsgenomgång = Preliminary Design Review (PDR)**  
Genomgång för att utvärdera om den valda produktstruktureringen och konstruktionsförslaget kan förväntas uppfylla de specificerade kraven för produkten. Utföres så tidigt som möjligt före detaljerad konstruktion.
- 5 **Slutlig konstruktionsgenomgång = Critical Design Review (CDR)**  
Genomgång för att fastställa att produktens slutliga detaljkonstruktion uppfyller specificerade krav. Utföres i så god tid före produktionsstart att anmärkningar kan åtgärdas före produktion.
- 6 **Genomgång av provvärdighet = Test Readiness Review (TRR)**  
Genomgång för att avgöra huruvida

programvarans testprocedurer är kompletta och säkerställer förutsättningarna för formell verifiering.

- 7 **Granskning av funktionell konfiguration = Functional Configuration Audit (FCA)**  
Granskning med huvudsakligt syfte att verifiera att produktens funktion och prestanda möter specificerade krav.
- 8 **Granskning av fysisk konfiguration = Physical Configuration Audit (PCA)**  
Granskning för att bekräfta att produktens realiserade utförande överensstämmer med specificerade krav och den definierade konfigurationen. Utföres på första seriemässiga enhet.
- 9 **Genomgång före produktionsstart = Production Readiness Review (PRR)**  
Genomgång som har till syfte att bestämma slutstatus för de specifika åtgärder som måste vara utförda före beslut om produktionsstart.
- 10 **Granskning av formell kvalificering = Formal Qualification Review (FQR)**  
Provning, visuell kontroll eller analy-



Förklaring

**Kontraktens enligt grundutförande**

**Projektinternt grundutförande**

Anm. Indikerar rörlig placering beroende på projektkrav

Bild 3.

tisk process med vilken har verifierats att produkten har uppfyllt specificerade krav. (Utföres ej om FCA är genomförd).

En typisk sekvens av genomgångar/granskningar i relation till en produkts utvecklingsfaser och grundutföranden "baselines" visas i Bild 3.

Angivna genomgångar/granskningar sker inte enbart på framtagen dokumentation utan samtidigt även på den hårdvara och programvara som vid tillfället ifråga finns disponibel. Hårdvaran kan då bestå av attrapper, provinstallationer, prototyper etc. Genomgångarna/granskningarna blir också mer hårdvarubetonade ju längre fram i produktens framtagningsskede man befinner sig.

Vidare är det väsentligt att genomgångarna/granskningarna inte enbart omfattar primärprodukten utan även de utvecklings- och/eller stödsystem såsom programutvecklingssystem, riggar, simulatorer, testutrustningar etc som ska samverka med produkten.

En mycket viktig del av aktiviteterna ovan är avrapportering av resultat med listade och med kund överenskomna modifieringar och andra korrekta åtgärder. Ett säkert system för avrapportering och en databas för att hålla reda på alla ändringar

och åtgärder efter genomgångar/granskningar är därför nödvändigt för komplexa produkter.

## Summering

Konfigurationsledning med ingående verksamheter kan grovt sammanfattas som:

- Konfigurationsidentifiering – komplett definition av vad produkten **ska bli**.
- Konfigurationsstyrning – försäkran om vad produkten **kommer att bli**.
- Konfigurationsgranskning och statusredovisning – granskning, dokumentation och redovisning för att konstatera vad produkten **verkligen är**.

Ett säkert system med regler, rutiner och databaser för konfigurationsledning är väsentligt för tillverkare av komplexa produkter. Detta gäller såväl civil som militär materiel.

Vad gäller militära produkter där leverantör och kund oftast samarbetar med vidareutveckling av produkten efter driftsättning måste även kunden ha säkra system för konfigurationsledning och uppföljning av produkterna i operativ tjänst. Härvid är det mycket väsentligt att kund och leverantör är överens om och tilläm-

par samma principer, terminologi och definitioner för konfigurationsledning.

Referensdokument:

MIL-STED-480 Configuration Control, Engineering Changes, Deviations and Waivers.

MIL-STD-483 Configuration Management practices for Systems, Equipment, Munitions and Computer Programs

MIL-STD-1456 Configuration Management

MIL-STD-1521 Technical Review and Audits for Systems, Equipment and Computer Software

Böcker  
Fundamentals of Configuration Management.

Tomas T. Samaras,  
Frank L. Czerwinski.  
1971

Configuration Management Handbook.

W. V. Eggerman. 1989

OK! NU FÖRSTÅR  
JAG BÄTTRE





# Basmaterielen och ekonomin under 1990-talet

Text: Hans Salomonson, FMV:FuhBM

**Lågkonjunktorens ekonomiska nedgång är inte enbart ett problem för den civila sektorn. Krav på effektivisering och besparingar gäller även försvaret. I artikeln redovisas vilka åtgärder som kan vara att vänta inom flygbasmaterielområdet.**

□ Försvarsbeslutet för den kommande 5-årsperioden har ej ännu fastställts. Ur det planeringsunderlag som CFV och FMV arbetar med kan man dock få fram huvud dragen i utvecklingen inom basmaterielområdet fram till år 2000.

Som säkert de flesta känner till från dagspress och övriga informationskällor skall flygvapnets organisation minskas. Det som påverkar basmaterieltjänsten är dels nerdragningen av antalet basbataljoner i krigsorganisationen samt bantningar i fredsorganisationen.

Som en följd av nerdragningarna kommer bassystemet att få vidkännas minskade ekonomiska resurser för såväl vidmakthållande som materielanskaffning.

När det gäller underhållskostnaderna så har dessa under den sista 5-årsperioden tenderat att öka, ca 20%, mer än inflationen. Basmaterielens del av flygvapnets totala underhållskostnader har varit relativt konstant, drygt 10%. Under bå 90/91 kostade basmaterielen (inkl standardfordon) 130,3 miljoner att underhålla.

I dagsläget (bå 91/92) verkar det som vi lyckats bryta den stigande kurvan, prognosen indikerar omkring 120 miljoner.

Inom både FMV och flygstaben arbetar man nu med att försöka finna lämpliga vägar för att minska underhållskostnaderna. De besparingsområden som analyseras är följande;

- reducering av antal underhållsobjekt
- ändring av underhållsplaner
- sänkta krav på materiell tillgänglighet
- kostnadseffektivare underhållsorganisation

De bästa möjligheterna till att spara pengar är sannolikt att minska antalet underhållsobjekt genom att dels förrådsställning och även i viss mån genom att minska det totala beståndet. En del pengar finns nog även att hämta genom att acceptera lägre tillgänglighet och status på materielen. Även materielanvändare och underhållsinstanser har också säkerligen förutsättningar för att lämna bidrag till sänkta kostnader.

Om alla verkligen hjälps åt så borde en 10% sänkning av underhållskostnaderna inte vara helt orimlig.

Anskaffning av ny materiel till basorganisationen kommer att bli klart begränsad den närmaste 5-årsperioden. På grund av de prioriteringar som gjorts till förmån för andra materielssystem, bl a JAS, har stora delar av tidigare planerad nyanskaffning och omsättning av basmateriel senarelagts till perioden 1997-2002.

Beställningar finns i dag utlagda på räddningsbilar (Scania P93), fälthållningsbilar (Volvo FL10), flygrepkärror

och brandutrustningar bas/90. Denna materiel kommer i huvudsak att levereras under året.

Förutom det som är beställt medger ekonomin de närmaste 5 åren anskaffning av sopblåsmaskiner, hjullastarburna snöslungor, hjullastare samt viss banreparationsmateriel.

Omsättningen av tunga materielobjekt som klargöringsbil, bogbil 959, räddningsbil 922, plogbil 814, MB-track och friktionsmätbil 407 har senarelagts till efter 1997.

Förutom senareläggningar kommer även ambitionsnivån på och behovet av viss basmateriel att bli föremål för omvärdering.

I kommande materielanskaffningar strävar FMV att ta fram flexibla utrustningar som kan användas på flera ställen inom basorganisationen. Exempel på detta är hjullastare och lastbilar med lastväxlarutrustning.

Containers och därtill hörande hantlingsutrustningar kommer med stor sannolikhet att komma till ökad användning i framtiden.

Minskade anslag påverkar ej enbart materielanskaffningen. Även medel för centralt vidtaget materielunderhåll kommer att bantas vilket innebär mindre möjligheter till bl a underhållsmodifieringar och tekniskt stöd till förbanden.

*Sammantaget kan man konstatera att lågkonjunktoren även har drabbat flygbasmaterieltjänsten. För att klara de kommande svåra åren krävs det att vi både centralt och lokalt hjälps åt att hålla hårt i plånboken.* ■



Text: Per Nilsson, FMV:FuhMB

## ESD Electrostatic Discharge

**Dagens elektroniksystem ställer stora krav på användaren och miljön. Ett av kraven är att elektroniksystemen måste skyddas mot statisk elektricitet.**

□ Statisk elektricitet kan inte bara orsaka skador på elektroniken utan även systemstörningar som t ex programurspårningar och felaktiga kommandon.

Det är därför av största vikt att motverka ESD-förekomsten ifrån tillverkningsledet fram till kassationsdagen.

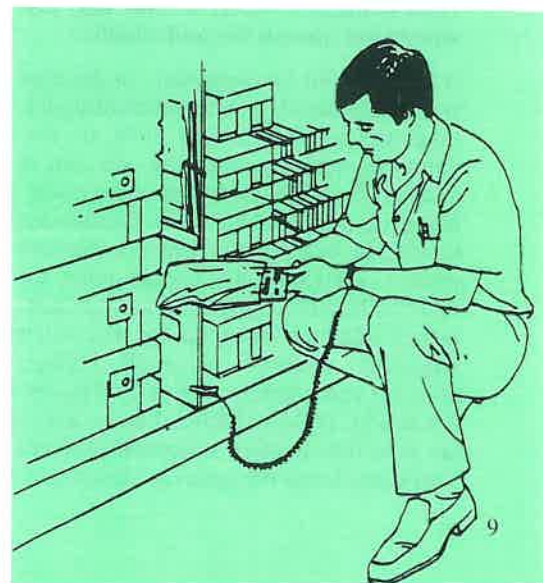
Som ett led i detta har FMV:FUH tagit fram en Handbok ESD (M7780-40608) som informerar och ger förslag till lösning av ESD-problem.

Handboken har rönt stort intresse vilket har medfört att sammanlagt tre upplagor redan givits ut.

Ett flertal ESD-skyddsprodukter har anskaffats och fördelats till RESMAT.

Som en naturlig fortsättning av ESD-arbetet har även en Teknisk Order (TO) tagits fram och som reglerar ESD-skyddsverksamheten inom försvarsmakten.

Remissomgången är avslutad inom de olika vapenslagen och övriga berörda instanser. Utgivning av TO:n har skett under september 1992. ■





**Erik Vintheden lämnade den 1 januari 1992 sin befattning som chef för flygets driftsystembyrå.**

**TIFF har intervjuat honom om hans mer än 30-åriga kännedom om flygmaterielunderhållets utveckling och hans syn på dess framtid.**

# Profilen

□ Som chef för bl a plansektionen, plankontoret och tekniska byrån har han under åren svarat för central planläggning, fördelning och anskaffningsunderhåll av flygvapnets alla materielsystem i fred och krig. Samtidigt har han spridit kännedom om den svenska modellen för systemlogistik genom engagemang i såväl svenska som internationella föreningar som gästföreläsare.

**Du som har varit med i så många år, vilka händelser tycker du har haft den största betydelsen för underhållet?**

När jag nu fått lite perspektiv är det utan tvekan bildandet av en underhållsavdelning som beslutades efter 1944 års förvaltningsutredningsutredning och som bl a ledde till att FV i tid kunde ändra underhållsprogrammet redan 1960. Genom den kontinuitet och kompetensutveckling som relativt ostört kunnat ske kraftsamlat har underhållsavdelningen successivt utvecklat och vidtagit nödvändiga åtgärder för ett långsiktigt rationellt underhåll. Härigenom har verkschefen, chefen för flygvapnet och FLYGMATERIEL kunnat avlastas från alla dagliga underhållsproblem som komplicerat tillvaron för många mot-

svarande chefer i andra länder och även i Sverige som framgått av press och andra informationer. Som exempel på utveckling kan nämnas ADB-utvecklingen som började 1948 med "automatiskt" reservdelssystem och fortsatte med 36 driftsatta ADB-system, programmet för anskaffningsunderhåll med underhållsspecificering. Driftsäkerhetsprogrammet som redan 1962 kunde iscensätta styrning av konstruktionsarbetet genom simulering av konsekvenser för krigsinsats och livslängdskostnad (LCC). Basanpassning och kontraktsteknik för anskaffningsunderhåll i anslutning härtill är andra exempel där underhållsavdelningen varit föregångare. Det är svårt att se hur detta skulle kunna vara möjligt utan den struktur som hittills valts för utövandet i den centrala styrningen av flygmaterielunderhållets verksamhet.

**Du säger att underhållsavdelningen fått arbeta relativt ostörd genom åren. Hur stämmer det med att UNDERHÅLLET enligt många uppfattning varit utsatt för flest utredningar och förslag till omorganisationer och som i viss utsträckning blivit genomförda?**

Det är väl alldeles riktigt att utredningarna varit betungande för underhållsavdelningen som ständigt varit tvungen att parera alla de förslag som av olika skäl framförts genom åren. Vi får inte glömma bort att utredningarna i hög grad berört den totala underhållsverksamheten och att många människor på förband och verkstäder inom flygvapnet och industrin fått ändrade levnadsvillkor genom de omorganisationer som genomförts.

Det gäller samtidigt att ha respekt för den demokratiska processen som på något sätt framtvingar en större utredning minst vart tionde år för att bl a få olika intressen tillgodosedda. Däremot anser jag att det är svårt att acceptera om man tvingas ändra en väl fungerande organisation bara för ändringens egen skull. Glädjande nog har utredarna i de flesta fall tagit sitt förnuft till fånga när de väl satt sig in i vad det handlar om.

Personligen är det lätt att det smyger sig in en ton av affekt i mitt svar då utredningar med alla remisser varit en stor del av min vardag men samtidigt har de utgjort en utmaning och därmed skyldighet för mig att delta i och svara på dem.

Kanske är det så att många fortfarande

betraktar underhåll som ett nödvändigt ont och besväras av att underhållsfrågorna tas upp innan materiel driftsatts. Man måste inse att den tekniska utvecklingen ovillkorligen kräver att "man tänker efter före" då det gäller drift av systemteknisk materiel och innan man personligen upplever konsekvenser av bristande förutseende.

### Om du ser tillbaka på utvecklingen från 40-talet och framåt vad tänker du då speciellt på?

Jag minns känslorna av vanmakt hos personalen under 2:a världskriget när vi efter 30-talets nedrustning försökte hålla igång de flygplan som Sverige i "nåder" kunde förvärva av de krigförande staterna. Många korn i träådor på olika vägar. Dåvarande verkstadsavdelningen i Kungl flygförvaltningen fick t ex sätta personal på att rita verktyg, utrustning och förhoppningsvis få tag i reservdelar för underhåll. Självt hade jag uppgiften att med hjälp av slitplaner planera utfall av flygplan och motorer, så att man kunde vidmakthålla ett jämt beredskapsläge med planerad flygtid. Jag minns särskilt Caproniflygplanen som inköpts från Italien. Det gällde att med rapporter som kom med post från förbanden rita rött tuschstreck för varje fpl-individs läge och svart för dess två motorer på viscardkort och sen återmata flygtidsanvisningar till förbanden för att hålla vår neutralitetsvakt i luften. Som mest kom Caproniflygplanen upp i ca 150 tim total flygtid innan kassation. Det var en stark upplevelse att se hur de ad hoc anskaffade flygplanen genom haverier snabbt minskade i antalet samtidigt som felfrekvensen på flygplan och motorer ökade kraven på underhållspersonalen. Idag har vi rapportering i våra datasystem med möjlighet till simulering. Anskaffningsprocessen har rättats till så att val av system i hög grad beror på underhållsfaktorer även om det tyvärr fortfarande finns motstånd som jag förstärker beror på att man inte har samma upprepade dramatiska upplevelser som jag haft genom åren.

De speciella tillfällena jag därför med tillfredsställelse minns bäst är väl kanske under perioden 1957–67 när det blev ökad förståelse för att med framförhållning lösa de speciella driftproblem som var förknippade med att införa mer komplexa integrerade system än man dittills varit van vid i flygvapnet. Exempelvis anskaffning av Bloodhoundsystemet från England där man i allt väsentligt underhöll genom industrin på ett kostsamt sätt som varken passade vår neutralitetspolitik eller ekonomi. Eller övergången från tidigare versioner i Drakensystemet till 35F som genom seriekoppling och systemintegrering fick ett svåranalyserat driftsäkerhetsunderskott som bl a krävde drastiska åtgärder på komponentidan och en ny testfilosofi för att överleva. Även för STRILSYSTEM 60 var det svårt att få ekvationen att gå ihop när Lfc beräknades få 16000 elektronrör, 120000 transistorer och en miljon övriga

komponenter med delvis oprövad teknik. Situationen blev inte bättre av den allmänna bristen på teletekniker omkring 1960. En nödlösning som blev bestående för Lfc var att lägga ut underhållskontrakt på industrin genom s k 3-partsförfarande.

Mest spännande var kanske att genom nödvändiga beslut om Bas och Underhållsfilosofi för Viggen-systemet Okt 1962 dvs 10 år innan driftsättning för att skapa nödvändig framförhållning. Ställningstagandet innebar inteckning i kommande teknisk utveckling. Därefter krävdes ca 15000 nätbundna huvudaktiviteter i en systematiserad dynamisk beslutsprocess för att styra projektet till en tillfredställande driftsäkerhet med underhåll av värnpliktig personal, anpassning till teknisk utbildning och bassystem, en rationell testfilosofi och minimerat underhåll som utgjorde grunden i den svenska profilen. Vid tidpunkten för de avgörande besluten fanns nästan ingen erfarenhet av den komponentteknik eller automatisk test som var en förutsättning för projektet.

De system som då fanns var uppbyggda av elektronrör och en partiell testteknik som utformats av resp apparatillverkare. Orsaken var att stormakterna under lång tid principiellt hade resurser att genomföra fplprojekten på 5 år medan vi tar 10 år på oss innebärande att beslut om t ex konfiguration uppbyggnad och testfilosofi för våra system måste tas 5 år före t ex USA för samma teknikläge vid leverans.

Mot den bakgrund jag skisserat är det väl ganska klart att det skänker en viss tillfredsställelse att ha fått tillfälle att aktivt medverka till en förändring som vände utvecklingen till en positiv trend och ledde till många spännande utmaningar som dessutom lyckats och utgjort dom största satsningarna i Sverige. De problem som jag nämnt var inte okända och ledde till ett krisartat driftsäkerhetsunderskott i många länder och kraven på en bredare lösning från underhållsfunktionen blev alltmer akuta.

För att komma tillrätta med situationen rörande framtida driftproblem utarbetades ett helt nytt program för flygmaterielunderhållet under 1960. Programmet innebar i korthet att underhållsbesluten flyttades fram och blev ett aktivt block i utvecklingen av alla flygsystem. I programmet ingick driftsäkerhetsprogram, livscykelplanering med kostnader, modultänkande där utbytesenheter behandlades som en systemredundans skilt från reservdelssystemet, underhållsutrustningarna utformades för underhåll och inte som tidigare för tillverkning osv. Vidare ingick en ambition med målsättning att alla resurser skulle finnas tillgänglig i takt med driftsättning av systemen.

Idag betraktas detta av många – tyvärr inte alla – som en självklarhet och de som tagit lärdom av misstagen i anskaffningsprocessen har i stort sett följt FMV exempel och sett till att underhållsblocket fått en integrerad påverkan på utformning av de tekniska systemen.

### Du talar om den förändring som vidtogs i Sverige. Har du haft tillfälle att jämföra andra länders underhåll och i så fall vad är skillnaden?

Nyheten om den förändring som vidtogs betr underhåll i anskaffningsprocessen för flygmateriel i Sverige från 1960 spred sig på olika vägar till andra länder dels i samband med utländsk anskaffning där flygförvaltningens krav i underhållsspecifikationer och kontraktsförhandlingar så drastiskt skilde sig från det egna landet under 60- och 70-talen och dels genom den officiella internationella statistik om underhållskostnader för flygmateriel där svenska flygvapnet låg så markant lägre än övriga länder.

Vid återkommande studiebesök vid svenska flygvapnet tilldrog sig underhållet ett allt större intresse. I samband med besök, återbesök och utlandsresor har jag därför haft upprepade tillfällen att ingående diskutera underhålls- och systemteknik med representanter för de flesta länder av betydelse. Jag minns att frågorna fokuserades kring några få områden oavsett vilket land som var aktuellt. Samtliga hävdar att man hade tekniken och att man insåg betydelsen men inte HUR man genomför en förändring som är så genomgripande. Dessutom krävs en framförhållning som är nästan omöjlig att genomföra med hänsyn bl a till varierande grad av "ministerstyre" med kortsiktig politisk opinionsplanering och årsvisa budgetar.

Diskussionerna gällde:

- Varför tillämpar SFV inte tillverkarunderhåll i större utsträckning?
- Hur får man konstruktionen anpassad till ett framtida bas och underhållssystem?
- Hur får man alla inblandade att fördela resurserna rätt så att utrustning, personal, föreskrifter, reservdelar och utbildning hamnar på rätt ställe?
- Hur klarar man den svåra attitydorganisation och personalomställningen från produkt till systemtänkande i den interna infrastrukturen med staber projektorganisation, linjeorganisation och matrisorganisation?

Såväl frågor som svar speglar skillnaden mellan dom lösningar som andra länder valt för sitt försvarsmaterielunderhåll. Men vari består den egentliga skillnaden?

Den svenska modellen har i princip från 1960 byggt på att flygmaterieförvaltningen haft kompetens att med livstängdsplanering fastlägga underhållspolicy och underhållskoncept redan före offertförfrågan. Härigenom kan ju konstruktion av systemen byggas upp efter de tekniska ekonomiska och organisatoriska förutsättningar som sannolikt kommer att gälla för drift i fred och krig, i framtiden för FV.

### Men är inte detta en självklarhet?

Det kan tyckas så men om man går lite djupare finner man att det krävs en betydande

attitydförändring, kunskapsuppbyggnad, engagemang, delegerad beslutskraft för att förändra industrins agerande och flytta fram underhållsfrågorna till starten av tekniska system dvs innan de flesta aktörer har egna upplevelser av konsekvenserna av en misslyckad anskaffningsprocess och dess orsaker. Dom förvaltningar och företag som i tid vidtagit åtgärder har klarat den här processen. Jag påstår att dom som i tid skaffat sig en "modell" för lösning av de problem som är förknippade med totalproduktivt drift- och underhållssystem med försörjning dvs systemlogistik, har lyckats medan dom som förbisett betydelsen härav har misslyckats. Undantag kanske finns men jag känner inte till något. Kanske läsarna av TIFF kan hjälpa till på den här punkten? Det är säkert ingen tillfällighet att pendeltågen, Ölandsbron och mögelhusen blivit uppmärksammade genom brist på förutseende. Det är säkert ingen tillfällighet att snabbtåget genom en på smärtsamma erfarenheter förändrad anskaffningsprocess nu går efter tidtabell och sträckor som mäts i varv efter varv runt jorden med hittills ett noterat driftstopp, för att nämna några allmänt kända exempel utanför försvaret.

### **Du har nämnt ordet program för genomförande av en drastisk förändring som berörde många områden. Kan du ur minnet nämna några exempel på punkter av betydelse?**

Jag minns att våra första försök att ändra på processen mötte hårt motstånd från flera håll trots att exempel inte saknades. Det gällde då att marknadsföra idéerna hos beslutsfattarna på olika nivåer. Detta skedde genom en kampanj med föredragningar informationer och dokumentation på departement hos verkstadschefer, chefen för FV, ÖB, m fl under våren och hösten 1960. Reaktionen blev överraskande positiv. Man hade känt på sig att något måste göras och såväl CFV som statsmakterna gick in och ändrade propositionen för 1961/62 så att resurser och politisk viljeyttringar skulle snabbt ge stöd åt programmets genomförande. Därmed har jag nämnt två mycket viktiga punkter för att skapa klimat för förändringar och fyller på de två med en uppräknig av några andra förutsättningar för genomförandet:

- Marknadsföring.
- Ledningens stöd.
- Urval av individer med kompetens och vilja.
- Verksamhetsmodell.
- Konkreta rationella styrinstrument och formaliserad beslutsprocess (exempelvis strukturerade underhållsspecifikationer, underhållsplaner för såväl system om materiel) och delegerade beslutsbefogenheter i gällande arbetsordning.
- Utbildning och träningsprogram på alla nivåer i de kompletteringsämnen som fodrades såväl för förvaltning som industri och tekniska högskolor m fl ("management" systemteknik, under-

hållsteknik, driftsäkerhet, specificering, driftekonomi mm).

- Ny begreppsapparat som senare ledde till utgivandet av en speciell ordlista.

### **Du har under många år haft helhetssyn med ditt program och din LOGO – kan du förklara varför detta var så viktigt?**

Det har funnits många anledningar genom åren att återkomma till den frågan som har många svar. Helhetssyn är en förutsättning för ett totalproduktivt flygunderhåll. Eftersom Du antagligen inte nöjer Dig med ett sånt allmänt svar kan det kanske vara på sin plats att ge en bakgrund till macro och micro problemet. Flygmaterielunderhållet kostar årligen flygvapnet totalt ca 3 miljarder för underhåll av tekniska system med ett nuvärde av ca 100 miljarder. Alla system befinner sig på olika i plats i livscykeln har olika teknik och status men ska i allmänhet kunna samordnas och underhållas med samma rutiner och med samma resursstruktur. För att praktiskt kunna hantera komplexet har vi valt att dela materielstocken i 500 tekniska system. Vart och ett har en underhållsplan som beskriver hur underhåll skall gå till i fred. I krig skall materielunderhållet vara anpassat till en rationell ledningen av krigsförbandschef där såväl materielförsörjning och tekniskt stöd och måste vara rutinmässiga. Den centrala frågan har hela tiden gällt att få fram tillräckligt många individer i organisationen som velat ta på sig uppgiften att växla mellan micro och macro och övergå från enskilda lösningar för ett system till analys av helhetskaraktär. Detta är inte som många trott enbart en utbildningsfråga utan en repetitiv process som kräver både tid, tålmod, kontinuitet och systematik.

### **Hur ser du på underhållet i framtiden?**

Om jag försöker mig på ett kort svar som omväxling så tänker jag på underhållsfunktionens utnyttjande av datoriseringen, elektronikens tekniska möjligheter och därmed den programmeringstekniska utvecklingen, kontorstekniken, felsöknings- och krigsreparationsteknik AI, CAD/CAM/CALS m m. I framtiden gäller att i ännu högre grad med volymsförtäta teknik att koppla ett praktiskt handhavande till en automatiserad datafusionerad kommunikation med förprogrammerad inbyggd grafikteknik med allt mindre antal föreskrifter i form av pappersark. Kravet på systemteknisk kompetens i samband med beredning av underhåll och dess ledning av den materiella beredskapen på olika nivåer kommer sannolikt att öka ytterligare för att klara tidskraven mellan händelser och åtgärd i kopplingen till C3 i utvecklingens datafusioner. Av största betydelse kommer utbildningssimulatorer att få eftersom det blir allt svårare att arrangera träning i de integrerade datafusionerade systemen. Den skissen innebär inte att jag tror på minskad betydelse av den tekniska arbetsledningen vid förband och

verkstäder. Den kommer under lång tid framöver att som hittills att vara avgörande för effektiviteten i underhållsfunktionen.

Utvecklingen talar alltså för att underhållsfunktionen får en minst lika viktig och spännande roll som hittills. Kraven på helhetssyn, framförhållning och systematik som länge ingått i underhållsavdelningens verksamhetsidé kommer att få ökad aktualitet för alla som arbetar med flygmateriel och dess underhåll.

### **Vid tiden för din avgång började införandet av uppdragssystem i FMV. Vad är din uppfattning om detta?**

Jag har tidigare sagt att detta ger ett utmärkt tillfälle att dokumentera och uppmärksamma de åtgärder som måste vidtas centralt för en balanserad underhållsfunktion. Uppdragssystemet kommer sannolikt att minska risken för att beslutsfattare med påverkan utanför underhållet, som hittills kanske använt sin egen fantasi som underlag för sin uppfattning om underhållet, kan få bättre grund att stå på innan man tar initiativ som i onödan försvårar verksamheten. De barnsjukdomar som alltid finns i ett nytt system förutsätter jag kommer att rättas till. Jag hoppas man kan få en praktisk lösning på kopplingen mellan uppdrag och kostnadsuppföljning så att det blir ett naturligt arbetssätt särskilt med hänsyn till aktuella ändringsfrekvensen. För att flygmaterielunderhållets långsiktighet och dynamik ska kunna kanaliseras i uppdragssystemet bör man nog som planerats ge FUH ett DU-system uppdrag med planansvar vilket ger en explorativ utveckling och undviker att micro styr macro.

### **Vad tycker du har varit mest tillfredsställande för dig personligen under de här åren?**

Det finns många glädjande händelser att välja bland och som gjort att jag stannat kvar trots att frestande anbud inte saknats genom åren. Sammanfattat är det nog att det inom underhållsområdet funnits rikare möjligheter och utrymme att förverkliga idéer, genomföra dem och se resultat. Så här efteråt har jag blivit påmind om att alla inte haft förmånen att under hela sitt yrkesverksamma liv få arbeta med intressanta breda uppgifter och spännande utmaningar som ger stimulans åt tillvaron.

### **Till sist – vad tänker du göra nu?**

Jag antar att du menar den del av verksamheten som avser försvaret och Systemlogistiken.

Jag har lovat att under hösten 1992 arbeta igenom en ny utgåva av en ordlista med driftsäkerhets- och underhållsbegrepp som har visat sig ha stor efterfrågan.

Vidare ligger utbildning och kompendieskrivande rörande militär underhållsteknik för KTH liksom gästföreläsningar i Systems Management nära i tiden.

*Intervieware:*

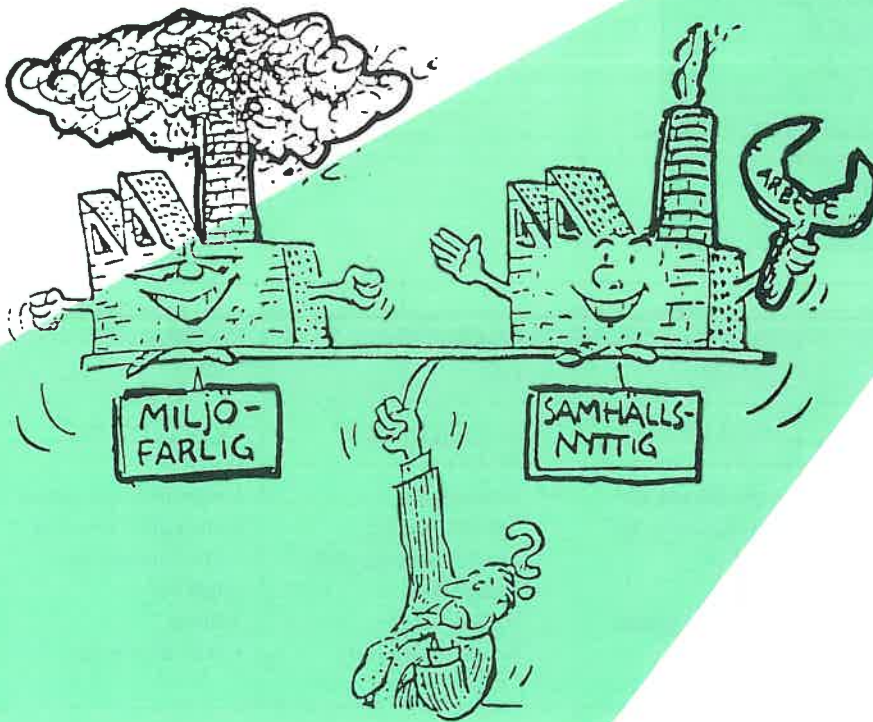
*Lars-Eije Gustafsson, FMV:FuhD*

# Miljöprövning av flygflottiljer

Arbetsmiljön



Text: Rolf Askenbom, FMV:FuhBP



**Uppdraget enligt prop 1991/92:102, kapitel 1:**  
"Överbefälhavaren och chefen för flygvapnet bör fortsätta förberedelserna för att koncentrera flygdivisionerna till färre men större flottiljer, bl a genom att söka koncession att flyga med minst tre JAS 39 divisioner m m vid samtliga flygflottiljer".

□ För alla former av miljöfarlig verksamhet fastställer landets miljömyndigheter hur stora utsläppen av olika ämnen får vara och hur kraftigt buller som kan accepteras under olika förhållanden.

Alla som avser att driva sådan verksamhet av viss omfattning är därför enligt miljöskyddslagen skyldiga att söka tillstånd för verksamheten.

Vilken myndighet som är tillståndsgivare beror på verksamhetens art och omfattning.

Ansökan ska vara en fullständig redovisning av verksamhetens omfattning, verkningar och miljökonsekvenser.

## Vem ger tillstånd?

Koncessionsnämnden för miljöskydd består av en generaldirektör och fem avdelningar. I 11 § Miljöskyddslagen kan man läsa att en koncessionsnämnd (avdelning) ska bestå av ordförande och tre ledamöter. Ordföranden ska vara lagfaren och erfaren i domarvärv. En ledamot ska ha erfarenhet av frågor som faller inom verksamhetsområdet för statens naturvårdsverk. En ledamot ska ha sakkunskap och erfarenhet i tekniska frågor. Den fjärde ledamoten ska ha erfarenhet av industriell verksamhet.

Om ärenden enligt ordförandens bedö-

mande i huvudsak avser kommunala förhållanden ska som fjärde ledamot i stället ingå person med erfarenhet av kommunal verksamhet.

Regeringen förordnar ordförande, övriga ledamöter och i den utsträckning det behövs ersättare för dem.

Bestämmelserna om ledamot gäller även ersättare.

## Vad betyder ordet "koncession"?

I Svenska Akademiens ordlista kan man läsa följande: koncession -en -er substantiv tillstånd att bedriva viss verksamhet -s/ansökan -s/havare -s/nämnden -s/tid -s/tvång -koncessioner/a -ade verb -ing substantiv.

## Miljöskyddslagstiftningen

Miljöskyddslagen (SFS 1969:387 omtryckt 1989:363 senast ändrad 1991) omfattar enligt definition i 1 § (miljöfarlig verksamhet) en mycket stor del av all verksamhet som förekommer i Sverige. Tillämpningsreglerna finns i miljöskyddsförordningen (SFS 1989:364).

Reglerna avser störning eller annan påverkan på omgivningen (tredje man) från

en viss verksamhet som bedrivs på en viss fastighet till skillnad från arbetsmiljölagstiftningen, som enbart behandlar arbetsmiljön. Bestämmelserna anger tillstånd eller anmälningsplikt för vissa verksamheter enligt en ärendeförteckning i en bilaga till miljöskyddsförordningen.

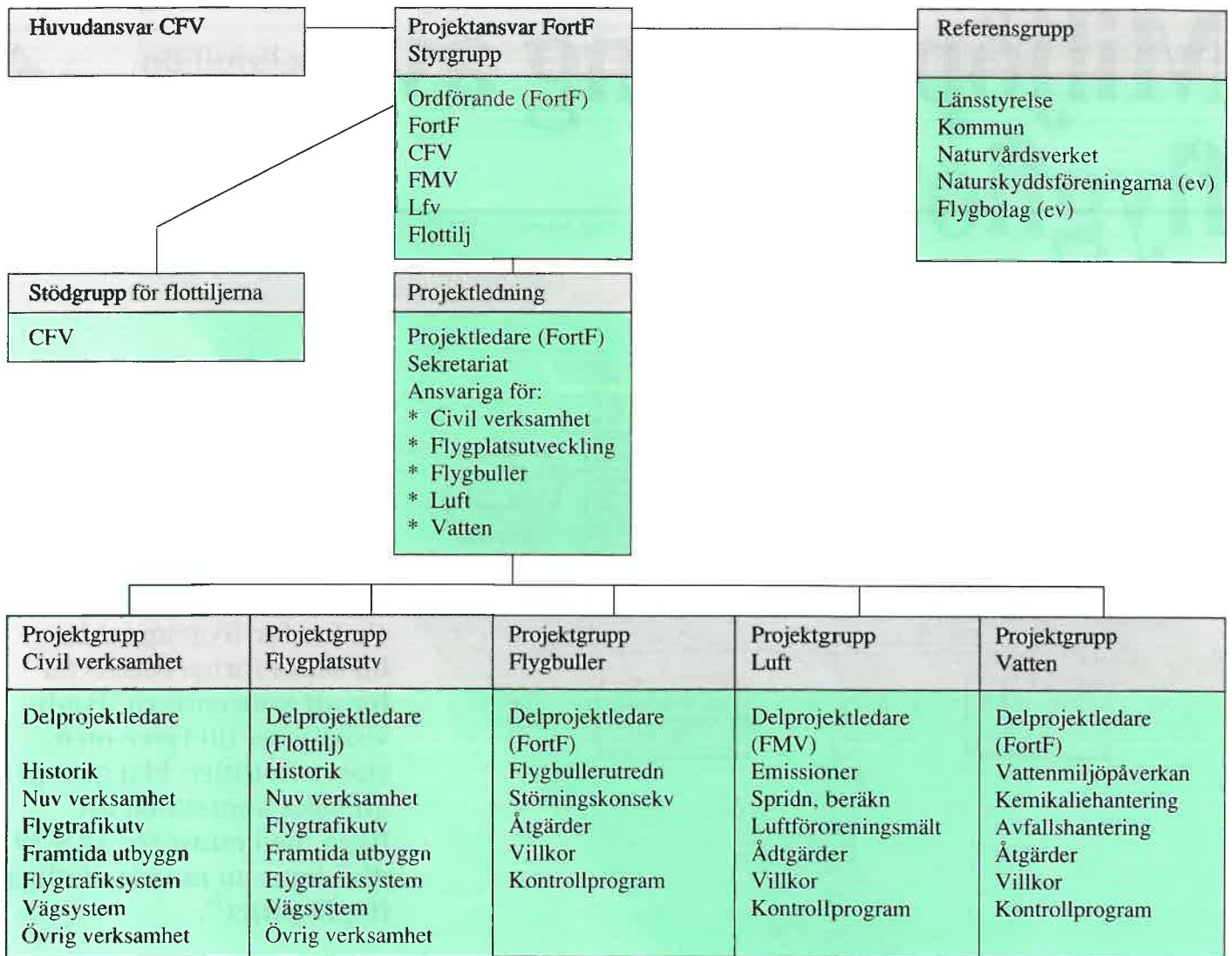
Det är förbjudet att påbörja eller ändra en tillståndspliktig verksamhet utan att prövning har skett. För all verksamhet m m som omfattas av lagen ska tillsyn utövas av en särskilt angiven myndighet.

Den som bedriver en miljöfarlig verksamhet är ansvarig för att tillståndsprövning och egenkontroll av verksamheten sker enligt reglerna i miljöskyddslagen och miljöskyddsförordningen.

Utöver miljöskyddslagen finns ytterligare lagstiftningar som är tillämpliga inom miljö- och hälsoskyddsområdet, exempelvis hälsoskyddslagen (1982:1080), lag om kemiska produkter (1985:426) och renhållningslagen (1979:596). Tillsynen över efterlevnaden av dessa lagar utövas inom försvarsmakten av försvarets sjukvårdsstyrelse (SjvS).

## Prövning av flygplatser

Genom en lagändring den 1 juli 1989 gäl-



Figur 1. Projektorganisation för tillståndsansökan.

ler numera tillståndsplikt för trafik- och flottiljflygplatser med en nominell banlängd överstigande 1200 m. Detta innebär att nyanläggning eller ändring av verksamheten som kan medföra olägenhet för omgivningen måste föregås av en tillståndsprövning hos koncessionsnämnden för miljöskydd. Flygplatshållaren ansvarar för att prövning genomförs. Prövningen omfattar verksamheten vid flygplats med visst influensområde. Däremot omfattar den inte flygning utanför influensområdet och övningsområdena. Störningar från sådana överflygningar faller under hälso- och skyddslagets tillämpningsområde.

Tillståndsplikten gäller inte övningsflygplatser och krigsflygplatser. Ett antal övningsflygplatser har upplåtits för civil luftfart där respektive huvudman (kommun eller flygplatsbolag) normalt svarar för tillståndsansökan.

Innan tillståndsansökan inges ska flygplatshållaren förhandssamråda med länsstyrelsen, berörd kommun, andra berörda myndigheter och enskilda intressenter. Länsstyrelsen bestämmer formerna för

samrådet, exempelvis ett informationsmöte på kvällstid för allmänheten.

Innehållet i en tillståndsansökan för en flygplats är mycket omfattande. Naturvårdsverket har i rapport 3709, "Miljöstörningar från flygverksamhet" (jan 1990), sid 14–16, i 15 punkter angett erforderligt innehåll i en ansökan.

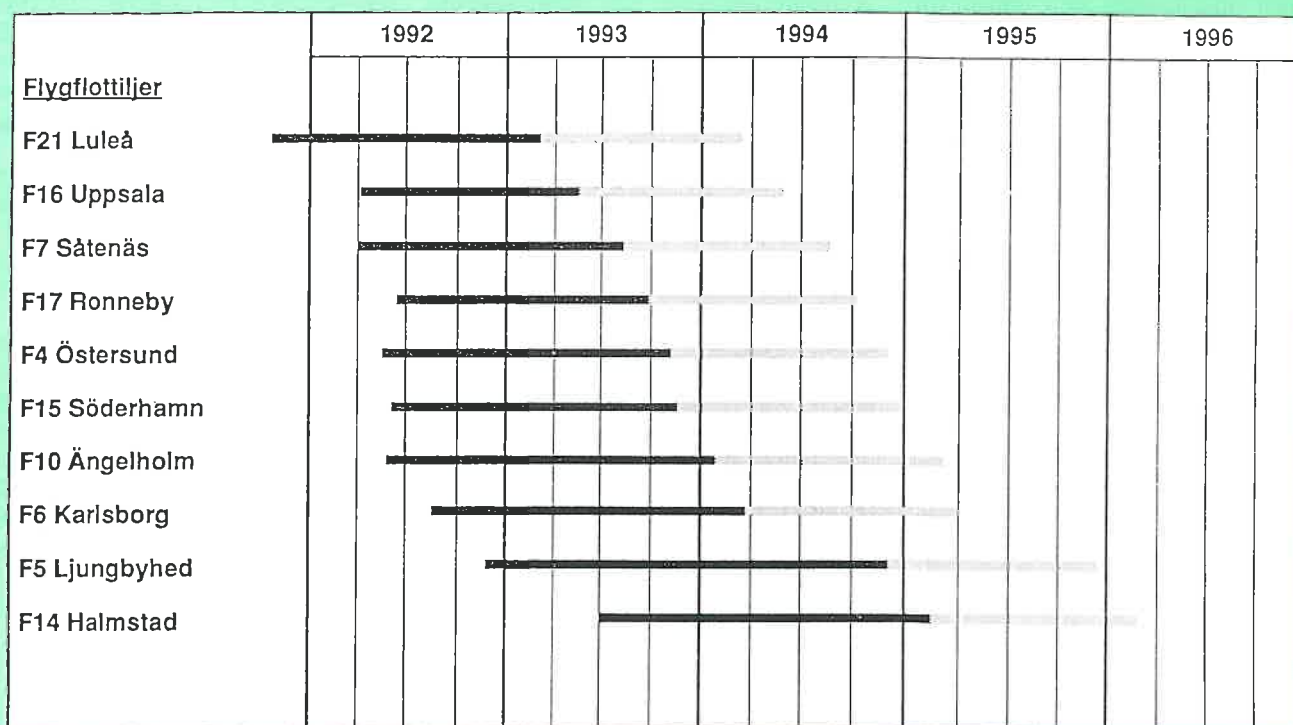
Ansökan ska innehålla en ingående beskrivning av de planerade verksamheten, teknisk beskrivning av byggobjekt, en beskrivning av utsläpp till vatten och luft, påverkan av buller samt en miljökonsekvensbeskrivning. Ansökan ska vidare innehålla yrkanden inom vissa yttre ramar (flygplantyper, flygrörelser och flygvägar, utsläpp till vatten och luft m m) som täcker den avsedda verksamheten under överskådlig tid samt sökandens egna förslag till villkor och förebyggande åtgärder.

Ett tillståndsbeslut gäller i allmänhet tills vidare utan tidsbegränsning. Naturvårdsverket kan dock under vissa förutsättningar begära omprövning under de första 10 åren från beslutsdagen. Efter 10 år kan beslutet alltid omprövas även om

verksamheten eller förutsättningarna för den inte ändrats.

Prövning sker på följande sätt:





FÖRKLARING:



Figur 2. Tidsplan för framtagande av ansökan och beslutstid för resp flygflottiljer.



Prövningen omfattar en avvägning mellan olika intressen enligt reglerna i miljöskyddslagen, 4–6 §. Det är inte möjligt att förbjuda verksamheten på en redan etablerad flygplats. Reglerna i naturresurslagen (SFS 1987:12) ska tillämpas vid prövningen.

### Ansvar och samverkan inom försvarsmakten vid tillståndsprövning

CFV har som huvudprogrammyndighet det övergripande ansvaret för när en ansökan ska inges och för innehållet i den samma. Vidare ansvarar CFV för genomförande av åtgärder och uppfyllande av villkor som angetts i tillståndsbeslutet.

Flygplatshållaren ansvarar på uppdrag av CFV för att prövningen genomförs. Inom försvarsmakten ligger detta ansvar hos FortF som i samverkan med civila och militära myndigheter ska inhämta erforderligt underlag för tillståndsansökan.

Tillståndsansökan utarbetas av FortF i samråd med CFV, FMV och berörd flottilj. Arbetet bedrivs i projektform och kräver resurser i form av aktiv medverkan från flottiljerna. I figur 1 redovisas en principbild för projektorganisationen.

Innan tillståndsansökan inges till koncessionsnämnden för miljöskydd ska den godkännas av CFV och i de fall ansökan avser flottiljflygplats med civil luftfart ska

godkännande även lämnas av Lfv.

### Tillsyn

All regional och lokal tillsyn enligt miljöskyddslagen över miljöfarlig verksamhet som bedrivs av försvarsmakten utövas av länsstyrelsen. Miljö- och hälsoskyddsnämnden får således inte utöva tillsyn över försvarsmakten miljöfarliga verksamheter (Miljöskyddslagen 38 och 44a §§).

Tillsyn ska utövas gentemot all miljöfarlig verksamhet dvs även sådan som inte är tillståndspliktig eller tidigare tillståndsprövad. Tillsynen sker bl a genom kontroll av länsstyrelsen och genom egenkontroll av den som utövar verksamheten. Kontrollen hos länsstyrelsen sker bland annat genom gästställande och uppföljning av ett sk kontrollprogram enligt vilket den som bedriver verksamheten redovisar vissa värden.

Kontrollprogram för flottiljflygplatser kommer att krävas av länsstyrelserna redan innan tillståndsprövning skett.

För verksamhet, som har tillståndsprö-

vats ska dessutom årligen en särskild miljörapport inges till länsstyrelsen. Rapporten ska innehålla en redogörelse för verksamheten, hur tillståndsvillkoren uppfyllts och vilka åtgärder som vidtagit för att minska miljöstörningar. Närmare regler för kontrollprogram och miljörapport har utarbetats av Naturvårdsverket. Om en verksamhet inte är tillståndsprövad, kan länsstyrelsen besluta om försiktighetsmått genom reglering av eller inskränkningar i verksamheten. Genom en ändring i miljöskyddslagen den 1 juli 1992 kommer miljörapport att bli obligatoriska för all formell tillståndspliktig verksamhet. Detta innebär att rapport ska lämnas även om verksamheten inte genomgått prövning.

Uppföljningen av den totala verksamheten genom kontrollprogram och miljörapporter kommer att kräva resurser på flottiljerna. Ansvariga måste kontrollera sin del av verksamheten och föra nödvändig statistik exempelvis beträffande flygplanrörelser, hantering av drivmedel och avsningsmedel. Därutöver torde krävas att en samordningsansvarig för miljöskyddsfrågor inom varje flottilj utses som kan vara kontaktperson gentemot såväl länsstyrelsen som övriga berörda myndigheter inom och utom försvarsmakten.

#### **Avgifter**

För koncessionsnämndens och länsstyrelsens handläggning av miljöskyddsärenden ska en fast årlig avgift betalas enligt

en särskild förordning (SFS 1989:598, ändrad 1989:912).

Avgifterna är verksamhetsanknutna enligt ärendelistan i bilagan till miljöskyddsförordningen och differentierade med hänsyn till verksamhetens art.

Avgiften för flottiljflygplatser, punkten 91.01 i ärendelistan är fn 28 kkr/år och flygplats. Avgifterna debiteras FortF, såsom företrädare för flygplatshållaren staten, av berörd länsstyrelse.

Den 1 juli 1989 infördes en miljöskadeförsäkring (65 § miljöskyddslagen och förordningen om miljöskadeförsäkring, SFS 1989:365). Försäkringsavgiften som är differentierad med hänsyn till verksamhetens art och omfattning med anknytning till miljöskyddsförordningens ärendelista betalas till en särskild miljöskadefond. Fonden ska kunna utge ersättning till skadelidande som inte kan få ersättning pga att den ersättningsansvarige inte kan betala eller är okänd. Staten är inte befriad från skyldigheten att betala bidrag till försäkringen. Avgiften för varje flottiljflygplats är 10 kkr/år. Även denna avgift debiteras FortF.

Enligt överenskommelse lämnar CFV ett särskilt uppdrag till FortF att betala handlägningsavgifter och försäkringsavgifter.

Vilken bedömning gör koncessionsnämnden?

Av miljöskyddslagens 5 § framgår följande:

”Den som utövar eller ämnar utöva miljöfarlig verksamhet ska vidtaga de SKYDDSÅTGÄRDER, tåla den BEGRÄNSNING AV VERKSAMHETEN och iakttaga de FÖRSIKTIGHETSMÅTT I ÖVRIGT som skäligen kan fordras för att förebygga eller avhjälpa olägenhet. Skyldigheten att avhjälpa olägenheter kvarstår även efter det att verksamheten har upphört.

Omfattningen av åligganden enligt första stycket bedöms med utgångspunkt i vad som är TEKNISKT MÖJLIGT vid verksamhet av det slag som är i fråga, och med beaktande av såväl ALLMÄNNA som ENSKILDA INTRESSEN.

Vid avvägningen mellan olika intressen ska särskild hänsyn tagas till å ena sidan BESKAFFENHETEN AV OMRÅDET som kan bli utsatt för störningens verkningar, å andra sidan NYTTAN AV VERKSAMHETEN samt KOSTNADER FÖR SKYDDSÅTGÄRD och den ekonomiska verkan i övrigt av försiktighetsmått som kommer i fråga”.

#### **Källor:**

Flygplatsmiljöutredningen (CFV;FMV;FortF).

Miljöskyddslagen (1969:387) SFS 1989:363.

Koncessionsansökan för Stockholm-Skavsta flygplats.

## **Nya publikationer betr Arbetarskyddsstyrelsens Författningssamling.**

AFS 1991:7

#### **Bidrag till företagshälsovård**

Regler som gäller för rätt till bidrag till företagshälsovård.

AFS 1991:8

#### **Belysning**

Föreskrifter gällande arbete i artificiell belysning. Ej tillämpbar på nödbelysning.

AFS 1991:9

#### **Bekämpningsmedel**

Ändring i kungörelsen AFS 1988:5.

AFS 1992:1

#### **Personalutrymmen**

Gäller all verksamhet med undantag för övningar eller utbildning under fältmässiga förhållanden inom försvaret.

AFS 1992:2

#### **Asbest**

Gäller all verksamhet där asbest eller as-

besthaltigt material hanteras.

AFS 1992:3

#### **Rötskadebesiktning av ledningsstolpar**

Gäller alla ledningsstolpar av trä i vilka personer behöver gå upp och arbeta.

AFS 1992:4

#### **Sprutmålning**

Ändring i kungörelsen AFS 1986:29.

AFS 1992:6

#### **Internkontroll av arbetsmiljön**

Gäller arbetsgivarens internkontroll av verksamhetens arbetsmiljö.

AFS 1992:11

#### **Upphävande av vissa föreskrifter, råd och meddelanden**

Vissa föreskrifter upphör att gälla från september 1992.

- Bl a:
- Anvisning nr 68. Fortlöpande tillsyn av kran monterad på fordon.
  - Meddelande 1976:18. Tågvirkes- och serviginstroppar.
  - Meddelande 1973:13. Pallställ.

Flera av ändringarna beror på EG-direktiv om olika regler och kungörelser.

AFS 1992:12

#### **Flytande kväve**

Ändring av kungörelse AFS 1987:13.

Ovanstående kan beställas från:

Publikationsservice  
Box 1300  
171 25 SOLNA

Tel: 08-730 97 00



# TO-omläggningen snart klar

Text: Sven Arne Karlsson, FFV-Aerotech Foto: Foto Malmen



Veteranerna Georg Hammervald och Rune Kinell har utfört ett jättejobb genom att fara runt till förbanden för att informera om TO-omläggningen och delta i det praktiska arbetet.



Två av de som hållit i trådarna inom FMV – Bertil Abrahamson på FUH och Anders Johansson på TEKNIKDOK.

## Före årsskiftet har nära två och en halv miljon tekniska order fått nya etiketter och blivit omsorterade efter den nya TO-indelningen.

□ Det har inneburit mycket extra arbete för vissa ansvariga inom både FMV:FUH och FMV:TEKNIKDOK och inte minst för personalen vid dokumentationsdetaljerna på förbanden.

## Förändring på gott och ont

Det har på många håll ifrågasatts värdet av en sådan här TO-omläggning. Motivet från början var att skapa ett försvarsgemensamt system. Dessutom var det gamla sättet att dela in de tekniska ordena skapat för över 40 år sedan. Under den tiden har materielgrupper både försvunnit och tillkommit, så den gamla indelningen var varken heltäckande eller särskilt logisk.

## Pluseffekt

Omläggningen har också medfört att abonnenterna fått gå igenom och eventuellt om-

pröva sina abonnemang. Många har genom ändringen fått färre tekniska order i sin bokhylla, (några få har fått utökade TO-samlingar), vilket beror på den nya materielgruppsindelningen. Man har bättre kunsknat "rikta" sitt abonnemang mot sitt verksamhetsområde.

## Kvalitet

Alla har emellertid inte skött sina TO-samlingar, främst vad det gäller ändringstjänsten. Nu får man dem upprättade, och det betyder ett stort "lyft" vad det gäller kvaliteten. En kvalitet, som man förhoppningsvis bibehåller även i framtiden. ■

Framtagningen av extranumret skulle ske på kortast möjliga tid varvid det beklagligt nog inte fanns utrymme för sedvanliga kontrollrutiner vilket tyvärr resulterade i ett par fel:

1. På sidan 4 överst på tredje spalten föll frågan till CFV delvis bort. Så här ska den se ut:

**När det nya systemet JAS 39 GRIPEN finns vid förbanden. Hur kommer detta att påverka uppbyggnaden av bas- och underhållstjänstens personella och materiella resurser?**

2. Intervjuaren som presenterades på sid 6 längst ner fick tyvärr fel förnamn. Han hette och heter alltjämt **Lars Wigert**. Här kommer hans – alltså Lars' – visitkort som försetts med foto.

Red beklagar det inträffade!

## Rättelser till TIFF EXTRA (juni 1992)

**FMV** 

**Lars Wigert**  
Informationsdirektör



Försvarets materielverk, Informationsenheten  
115 88 Stockholm. Telefon 08-782 63 85, MBS 0047-09 457

# Datorstöd Av MaterielUnderhåll

# DAMU

Text: Kent Håll, FMV:FUH och Lars Holmlund, FMV:AUH

**Chefen för armén har beslutat att införa datorstöd för materielunderhållsfunktionen (DAMU) vid arméns myndigheter.**

**CA har uppdragit åt FMV att anskaffa, installera, kontrollera och driftsätta utrustningar jämte programvara för system DAMU.**

□ DAMU är ett datorbaserat informationssystem avsett för hantering av uppgifter om materielens kvalitet och beredskap vid förband.

Syftet med DAMU är att erhålla ökad snabbhet och bättre exakthet i ledningsprocessen för materielunderhåll.

Provsystem för DAMU har sedan mitten av 1988 varit driftsatt vid S 1/Fo 47 och I 2/Fo 52.

Den första serieinstallationen av DAMU (prim) gjordes på I 13/Fo 53 under hösten 1990. Sedan dess har ytterligare 21 serieinstallationer, ett utbildningssystem och ett Mastersystem driftsatts samt ett ue-system anskaffats. Med dagens planerade utbyggnad kommer DAMU slutligen att omfatta:

- 22 st driftsystem,
- 1 st utbildningssystem,
- 1 st Mastersystem,
- 1 st ue-system.

## Kort beskrivning av infosystem DAMU

DAMU är ett funktionssystem för materielunderhåll byggt för att klara hemlig informationsbehandling.

Hjälpmidlet är ADB-baserat och konstruerat för att ge underlag för planering, styrning, uppföljning, och arbetsledning av föreskrivet tidsbundet materielunderhåll (GT, MVIF och TOÁ) på lägre regional/lokal nivå.

DAMU används för planläggning av åtgärder på materiel i förråd och i bruk. Systemet ger underlag för såväl genomförande som för övergripande långsiktig planering inom en myndighet. Möjligheterna att bearbeta och presentera data är anpassade till respektive användares behov. Utdata kan erhållas om t ex behov av underhållsåtgärder, materielutnyttjande, materielomsättning och för sammanställning av materiell beredskap.

Systemet är främst avsett för materielunderhållsfunktionen.

## DAMU ersätter kortlådor och arkivpärmar

Utifrån en idé av Håkan Schwetz (då teknisk chef på K1) uppdrog chefen för armén åt projektledaren Lars Emerius att utveckla DAMU.

Införandet av DAMU på armémyndigheterna genomförs av projektledaren Lars Holmlund FMV:AuhDD i samarbete med FMV:ELEKTRO och FMV:UH.

Det första DAMU-systemet (Datorstöd Av MaterielUnderhåll) är nu komplett i alla delar och överlämnat och installerat till Datregementet, I 13.

Det nya systemet ska effektivisera ledning och genomförandet av materielhanteringen, dvs planering, budgetering och uppföljning av materielunderhållet och den materiella beredskapen.

Systemet ska fungera i fred och kris. Chefen ARMEMATERIEL, Per-Curt Green, överlämnade det nya datasystemet den 7 maj till I 13.

Efter överlämningen demonstrerades DAMU-systemets olika funktioner. Från ett ganska gammalmodigt hanterande med kortlådor och arkivpärmar blir det nu en toppmodern datahantering. Framöver är det meningen att DAMU-systemet säger ifrån när det är dags för komplettering, modernisering eller renovering av olika materielslag. För att skydda sig från otillbörlig insyn i systemet får varje användare sin personliga behörighetsprofil som motsvarar befattningen. Information som skickas ut från regementet sänds krypterad.

## DAMU är första steget

Med införandet av DAMU får myndigheten ett praktiskt hjälpmedel för att hantera information kring materielunderhållet.

Men andra datorstödda system är under utveckling. Kraftsamling har skett till ULL/A (Utveckling av Lokal Ledningsmetodik i Armén), som nu avslutats (1992-06-30) och övergått till nya systemet LIFT (lednings- och informationssystem för förmödenhetsförsörjning och teknisk tjänst).

Men CA vill ge LIFT tid och resurser att utvecklas till ett effektivt integrerat ledningssystem.

Fram till dess att LIFT är helt utvecklat kan vi göra stora vinster genom att redan nu ge förbanden de möjligheter som DAMU erbjuder.

Den information som samlas i och hålls aktuell i DAMU hanteras på ett effektivt sätt och skapar en god grund för LIFT.

Utveckling av DAMU har begränsats och avser nu endast integration mellan verkstäder och förband vad gäller beställning, fakturering och uppföljning. Detta ger förbanden AMUS-L (allmänt materieluppföljningssystem-lokal) till möjlighet av datafångst för AMUS på central nivå.

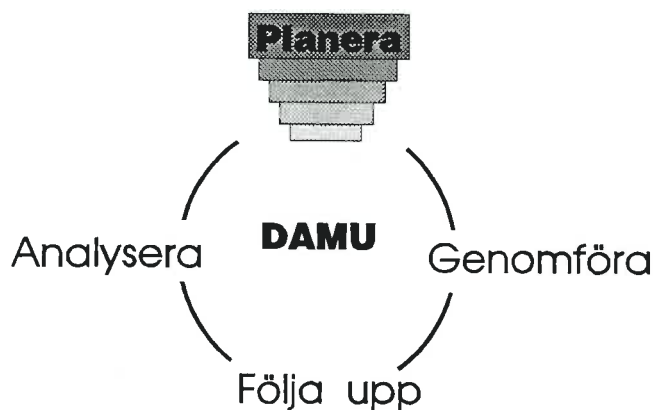
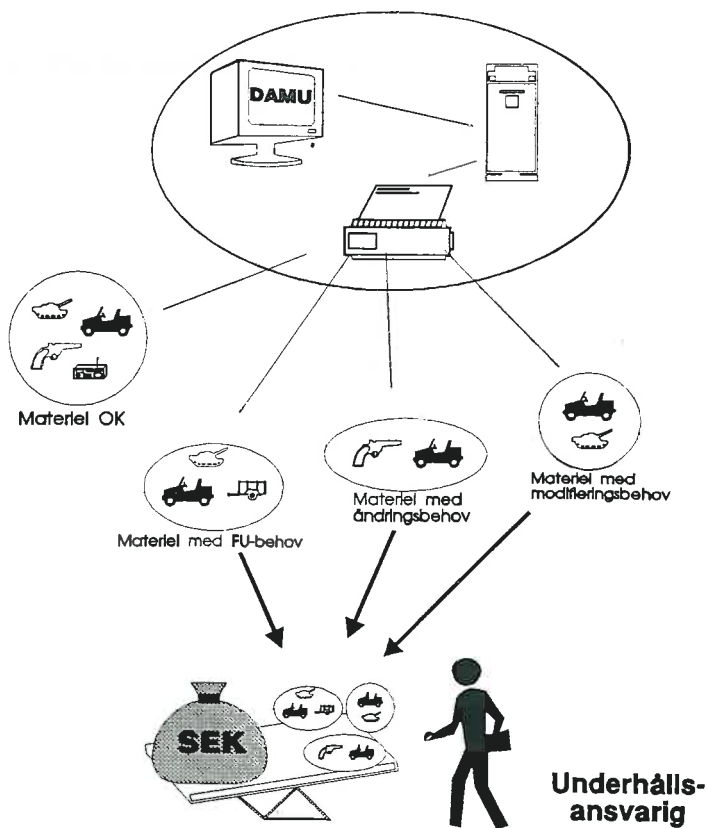
## Syftet med DAMU

Syftet med DAMU är att tillgodose kraven på planeringsunderlag inom materielunderhållsfunktionen på lägre regional/lokal nivå för att kunna innehålla uppställda krav på rationalisering i verksamheten. Detta främst med avseende på minskade

medelsbehov inom facket materielunderhåll samt en förbättrad materiell beredskap som kan överblickas med avseende på teknisk status.

Målet nås genom att materielunderhållsdata av god kvalitet lagras och underhålls i DAMU av respektive lokal myn-

# Planering med DAMU



**DAMU**

dighet som sedan utnyttjar informationen i olika bearbetade sammanställningar.

Viktigare projekthändelser:

- 1985 CA ger FMV:AUH i uppdrag att utveckla infosystem DAMU.
- 1988 mars Provdrift startar vid S 1, I 2 och A 9.
- 1989-08-28 CA beslutar om införande av infosystem DAMU.
- 1989 aug FMV:AUH ger internuppdrag till FMV:ELEKTRO omfattande tekniskt systemansvar vid serieinstallationen

och till FMV:FUH för underhållsansvar.

- 1989 okt ATS får i uppdrag att planera för utbildning av föregångsmän och för användarstöd. Provdrift avslutas vid A 1, I 2 och A 9.
- 1989-12-20 CA fastställer införandeplan för utbyggnadsetapp 1. Utbyggnadsetapp 1 omfattar i tidsföljd följande myndigheter: I 13/Fo 53, I 21/Fo 23, I 1/Fo 44, P 4/Fo 35, F 10/Fo 43, I 16/Fo 31, P 7/Fo 11, P 2,

I 12/Fo 17.

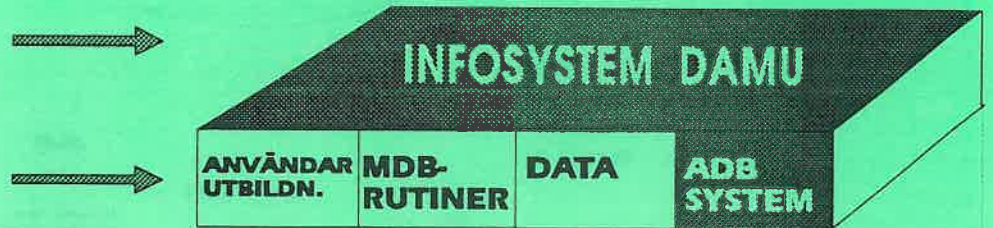
- 1990-09-25 CA fastställer införandeplan för utbyggnadsetapp 2. Utbyggnadsetapp 2 omfattar i tidsföljd följande myndigheter: Fo 16, I 5/Fo 22, I 14/Fo 21, I 15/Fo 34, MKG, I 4/Fo 41, Fo 67, Fo 51, I 20/Fo 61, I 22/Fo 66, A 8/Fo 63.
- 1992-05-07 Första driftöverlämning – DAMU vid I 13/Fo 53.
- 1992/93 årsskiftet Infosystem DAMU planeras vara installerat och driftsatt på aktuella myndigheter.

Systemägare  
**CA**



Funktionssystem-ansvar  
**FMV:AUH**

Användarutbildning  
Användarkravgrupp  
Driftsamordning

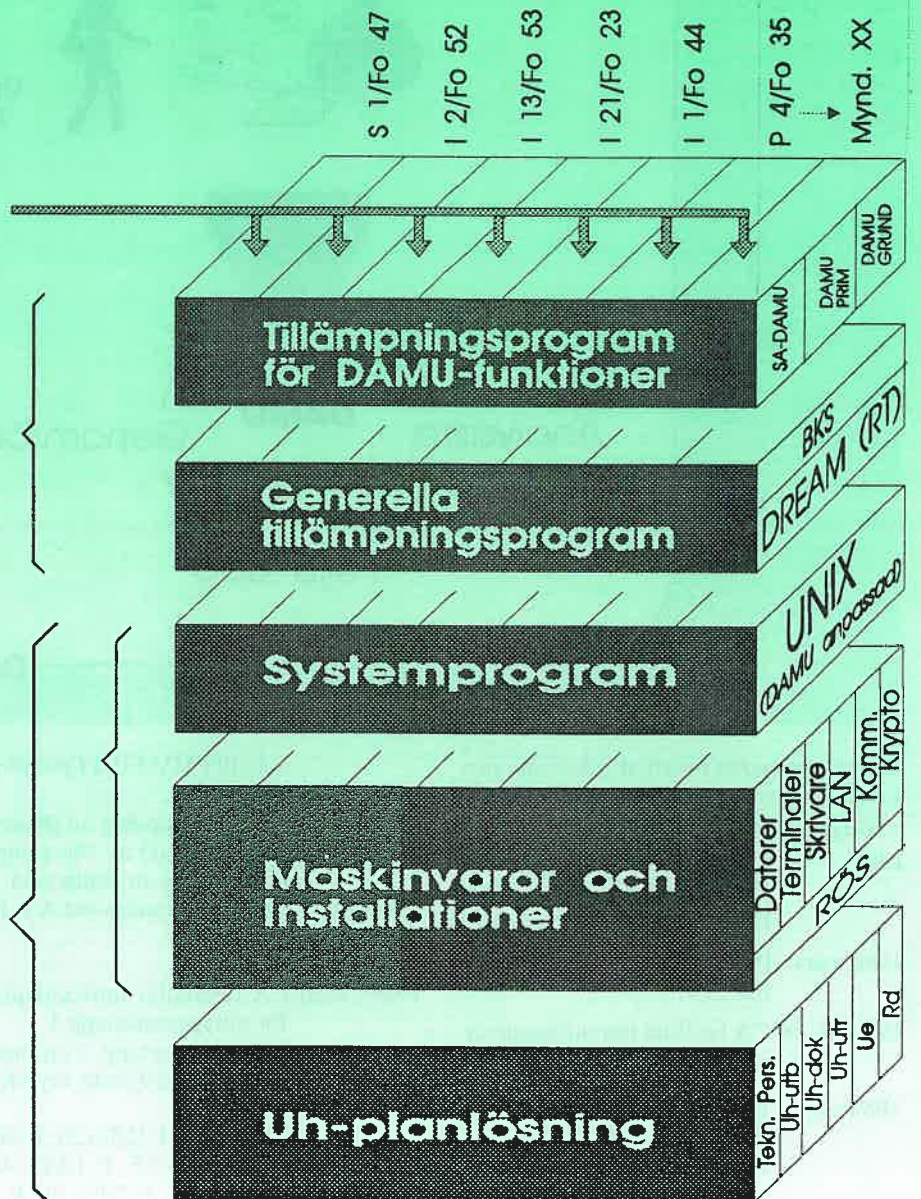


Lokalt förvaltningsansvar & Drift

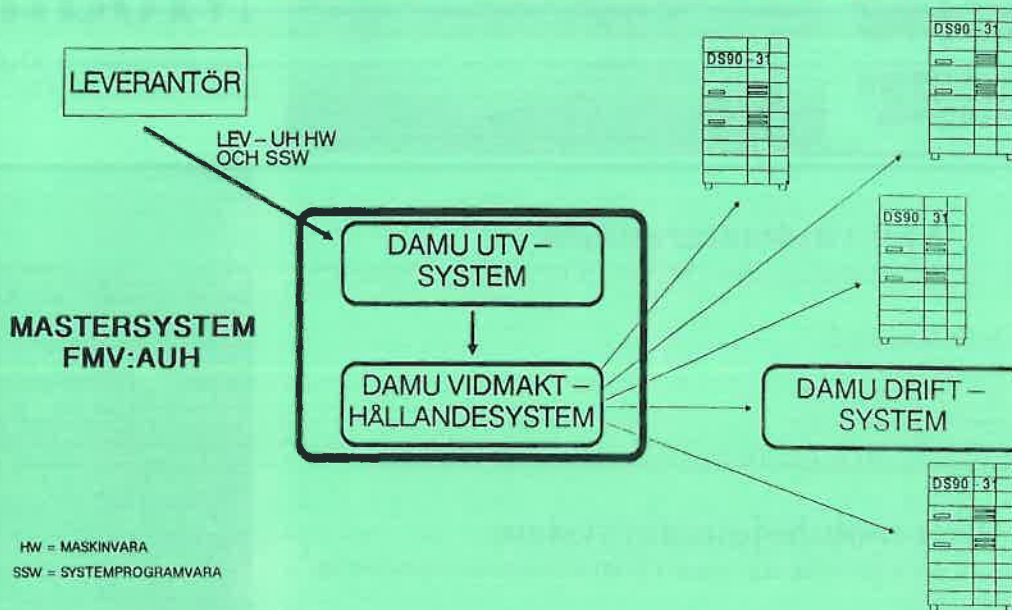
Underhålls-ansvar  
**FMV:AuhDD**

Tekniskt systemansvar  
**FMV:ELEKTRO**

Underhålls-ansvar  
**FMV:FuhMD**



## MASTERSYSTEMSPRINCIP INOM DAMU – PROJEKTET



### Säkerhet och sekretess

DAMU rutiner för att garantera säkerhet i form av informationskvalitet och sekretess har uppmärksammats och tillvaratagits i bl a IT4-projektet HÖSÄK (informations-system för hög säkerhet). Detta gäller framför allt den rollbaserade systemadministrationen samt kontrollsystemet för databeständighet vilket medger att befattningshavare i ett annars stort system enbart får tillgång till den information som tillhör befattningen.

### Drift- och underhålls-system DAMU

För den materiel som upphandlas till informationssystem DAMU dimensioneras och anskaffas ett drift- och underhållssystem (uh-resurser m m) av FMV:FuhMD.

Samordning av drift- och uh-systemet sker mot likartade ADB-system som ingår i andra infosystem, för att på detta sätt kunna erhålla ett kostnadseffektivt underhåll.

Fastställd underhållsplanlösning redovisas i "Underhållsplan System DAMU". I "Underhållsplan Materiel DAMU" framgår dimensionering och fördelning av underhållet.

I "DU-guiden" (Drift- och Underhållsguiden) ges detaljerad och aktuell information om felanmälvägar och underhållsinstanser.

I DAMU Systemhandbok ges information enligt följande innehåll:

1. Allmänt
2. Projektbeskrivning
3. Systemspecifikation
4. Underhåll
5. Dokumentation
6. Utbildning
7. Säkerhetsbestämmelser

### 8. Inställningar/Set-up

### Programvarustöd (PVS) DAMU

För att erhålla ett väl fungerande och kostnadseffektivt underhåll av såväl maskin- som programvara fordras att väl definierade ansvarsområden och klara riktlinjer för arbetes genomförande finns framtagna.

Underhållsorganisationen som byggs upp för maskinvara och operativsystem som anskaffats genom avropsavtal STRUKTUR 90 är gemensam för hela försvaret oavsett funktionssystem. Uh-organisationen är väl dokumenterad i underhållsberedningar, UHP-S:er, DU-guider m m.

För tillämpningsprogramvara (och även operativsystemprogramvara) kan dock speciella regler gälla för olika funktionssystem).

### Mastersystem DAMU

Vid FMV:AUH finns två DAMU-system, ett för vidmakthållande och ett för utveckling. Dessa båda tillsammans utgör ett "Mastersystem". Nedan redovisas hur Mastersystem-principen tillämpas inom DAMU.

### Grundprincip

Mastersystemet ingår i den bakre centrala programvarustöd-nivån (PVS) och består av två vid AUH befintliga DAMU-system, ett vidmakthållande- och ett utvecklings-system. (Med utveckling menas i detta fall Underhåll – Modifiering av programvaran).

Mastersystemets uppgift är att styra driftsystemens utveckling av såväl maskin- som programvara samt att säkerställa driften av DAMU-programvaran.

För utvecklingssystemet tecknas ett uh-avtal med leverantör om fullservice på både maskin- och systemprogramvara för att på detta sätt låta systemet följa teknikutvecklingen med nya versioner och releaser. På utv-systemet testkör AUH de maskin- och systemprogramvarunyheter som införs genom avtalet gentemot DAMU tillämpningsprogramvara. Här sker också vidareutveckling och rättning av eventuella fel i tillämpningsprogrammet.

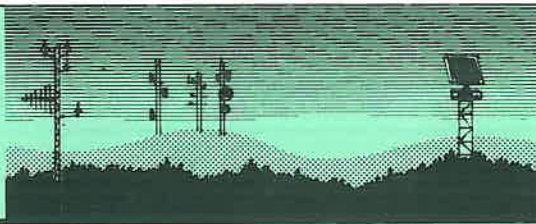
Vidmakthållandesystemet skall vara identiskt (eller fullt kompatibelt) med de driftsystem som finns hos lokala myndigheter. Detta system används huvudsakligen för kontroll av att planerade förändringar i maskin- eller programvara inte påverkar driftsystemen i negativ bemärkelse men också som referensobjekt vid framtagning av dokumentation samt utbildningsplanering.

Mellan utvecklings- och vidmakthållandesystemet genomförs omfattande tester i flera steg.

### Fördelar med Mastersystem-principen

Genom ovanstående förfarande erhålls följande fördelar:

- ett väl fungerande och effektivt PVS,
- god bevakning av utvecklingen på både maskin- och programvarusidan,
- kontroll av att störningar (på funktionen, säkerheten etc) ej uppstår vid införande av ny eller modifierad maskin- och programvara,
- god kontroll över att samma status råder på driftsystemen. ■



Text: Håkan Nilsson, F21/SeÖN  
Foto: I. Blixt, F21/SeÖN

## Nytt vindmätarsystem

Driftöverlämning av nytt vindmätarsystem (M8134-101010) pågår. Tidplan för överlämning:

- F21/SeÖN den 18 juni 1992.
- F4/SeNN den 21 september -92.
- F10/SeS den 13 oktober -92.
- F16/SeM den 27 oktober -92.

Leverantör av systemet är QUALIMETRICS i USA och Vaisala i Finland.

## Nytt molnhöjdmätarsystem

Driftöverlämning av nytt molnhöjdmätarsystem CBME40A (M3215-785010) påbörjas under hösten 1992.

Tidplan för överlämning:

- F21/SeÖN den 4 november -92.
- F10/SeS den 15 december -92.
- F16/SeM datum inte fastställt.
- F4/SeNN datum inte fastställt.

Leverantör av molnhöjdmätarsystemet är Eliasson AB i Västerås och av den grafiska presentationsutrustningen är STADB AB i Norrköping.

## Utrullningshinder F21

Höger mast bana 14 faller tillbaka för mycket efter resning. Vid feltillfället var nätet fuktigt.

Grundorsaken till felen är fuktigt nät i kombination med att huvudmastens vinkel varit lågt inställd. Huvudmastens vinkel ska enligt TO vara 80 grader.

För låg vinkel innebär att motor, vinschlina och reslina kommer att få ta upp större delen av den kraft som åtgår för att hålla masten i rest läge.

Ju större vinkel (max 80 grader) desto mer av kraften kommer att hamna som en kraftkomponent i huvudmastens vridningspunkt. Låg mastvinkel innebär även att bärlinan måste kortas ner för att få rätt näthöjd. En hårdare spänd bärlina medför större krafter på masten och större slitage på linan.

Med anledning av detta kommer FMV:FuhMB att förtydliga tillsynsföreskrifterna.

## Reservkraft Vidsel

Vidseleben drabbades den 23 oktober 1991 av kraftavbrott. Vid tillfället fungerade inte heller reservkraften.

Orsakerna till att reservkraften inte fungerade var flera. Huvudorsaken var att reservverket inte startade på grund av batterifel.

FMV kommer med anledningen av detta att se över startbatteriets placering och komma med direktiv.

## Infosystem FV

Inom FS framtas f n Systemutvecklingsplan LIFV resp Systemmålsättning LIFV. Tillsammans med Handbok Systemutveckling LIFV beräknas de utges under hösten 1992 som styrande dokument.

Systemkärnan dvs maskin- och systemprogramvaror definieras och specificeras inom DATEK vid FMV:FuhM som deltar betr systemförvaltning och vid underhållsberedning av ingående delar.

Underhållsberedning enligt principer i UHP-S Infosystem FV pågår för MTK Infosystem och generell LAN-materiel medan UHP-S FUN85 nyligen utgavs.

MTK Infosystem är sådana system som MTK utnyttjar för flygkommandots driftstyrning, övervakning, administration och förvaltning av markteleresurserna inkl FTN. PTTEM härför framtas vid FS.

Underhållsberedning görs dels på kort sikt för nuvarande materiel i TDC dels mer långsiktigt för framtida tekniklösning.



Exempel på arbetsstol vid modifiering av fpl 37040. Lagg märke till luftanslutningarna i stativet. (för tryckluftmaskiner etc.)

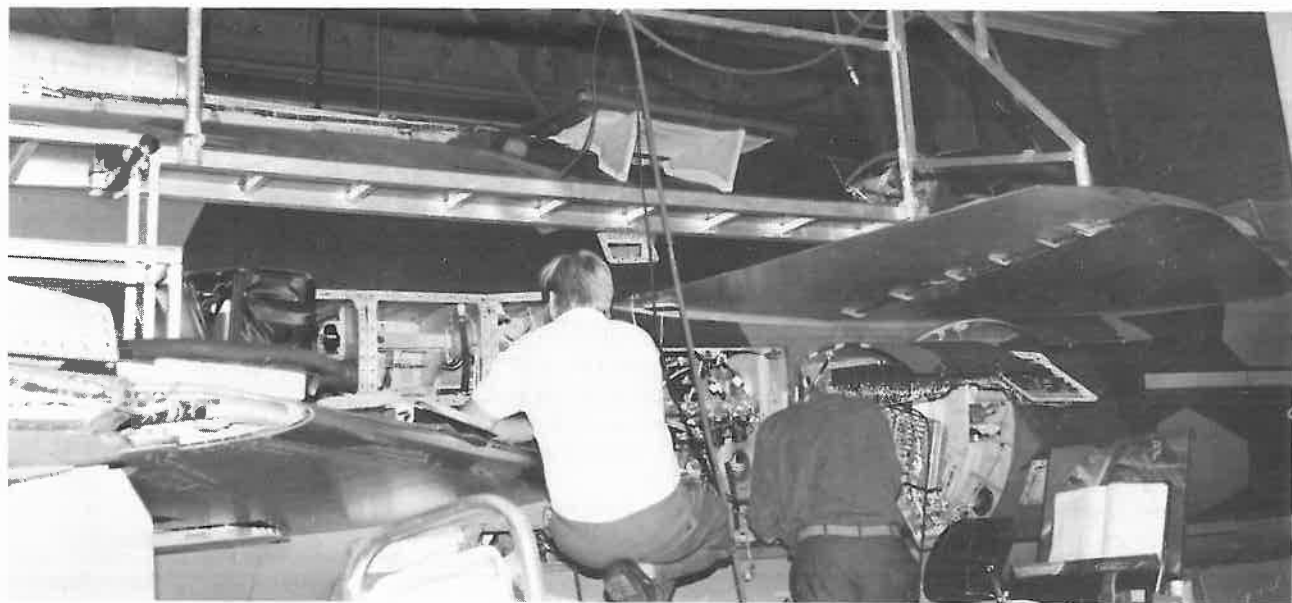
**Vid F21SeÖN har den första modifieringen genomförts på flygplan AJ37, det så kallade modpaket M11/M12.**

□ F21SeÖN flottiljverkstad fick uppdraget, att tillsammans med flottiljverkstäderna vid F6, F7, F15 och F17, genomföra modifiering av flygplan AJ37, för att vid en senare tidpunkt övergå till att modifiera flygplan S37.

Versionskontoret AJ/S37 vid F6 har varit sammanhållande med uppläggning, planering samt med utbildning av verkstadspersonal för detta omfattande modifieringsarbete.

Ett speciellt tack till Tomas Fernholt F6, för ett utmärkt och föredömligt stöd vid uppstarten av modpaket M11/M12.

# flygplan 37 (modpaket M11/M12)



Elreparatör Leif Rönnqvist samt flygtekniker/ el Jan Jarblad med monteringsarbeten på fpl 37040.



Verkmästare Kjell Wählström, flygtekniker/ el Jan Jarblad och eltelereparatör Tommy Öhman diskuterar.



Kontrollingenjör Erling Mesin F21/SeÖN vid arbete med kontroll av kablagedlingar på fpl 37040.

För att genomföra ett modifieringsarbete av den omfattning, som modpaket 11/12 innefattar, krävs tillgång på lämpliga verkstadslokaler, utrustning samt av välutbildad personal.

Alla dessa faktorer fanns vid F21Se/ÖN.

F21Se/ÖN flottiljverkstad har tidigare genomfört modifiering av flygplan JA37 (modpaket C); varför det fanns goda förutsättningar för att utföra modpaket M11/M12.

Ett modifieringslag vid F21 består av 4 el/telereparatörer, 1 skrovreparatör samt 1 fplreparatör. (totalt 6 st)

Komplettering av utrustning, bl a anskaffning av speciella arbetsstolar, samt förbättring av arbetsbelysning måste dock göras.

Den materiel främst elkablage m m, som installerades i varje flygplan i ordningsställdes i samarbete med industrin, SAAB-SCANIA och FFV.

Tekniskt stöd, dokumentation av flyg-

planhandlingar m m har skett av tekniska kontoret vid tekniska enheten F21 och av vk 37 vid F6.

Kvalitetsansvarig har varit C teknisk enhet vid F21SeÖN.

## Tidplan (Gällande fpl37040)

1. Utbildning av personal 91-08 (1v) F6
2. Modifiering påbörjas 91-11-14
3. Fpl gick av domkraftskedet 92-03-30
4. Kontrollflygning/leverans till F7 92-05-07

Åtgärder som utfördes mellan "domkraftskedet" och före kontrollflygning har bl a varit en omfattande kontroll av flygplanet map installation, kvalitet, funktionsprov, m m. Detta genomfördes av personal från FMV-prov och Q-flyg.

Efter godkända kontroller genomfördes teletest av samtliga system i flygplanet. Därefter utfördes motormontering, återställning, service samt motorkörning.

## Totaltid:

Sammanlagd tid för genomförandet av modpaket M11/M12 på flygplan 37040 har varit 28 veckor.

Detta bedöms vara ett bra resultat, mht att det är det första flygplanet och att personalen ej erhållit tillräckliga erfarenheter och färdigheter.

## Målsättning

När tillräcklig erfarenhet erhållits, har flottiljverkstaden vid F21 som målsättning, att varje modifiering skall klaras inom 15 veckor.

Tillkommande åtgärder är teletest, kontrollflygning, m m ca 2 veckor.

Totaltid bedömes till ca 17 veckor.

Flottiljverkstaden vid tekniska enheten F21 ser mycket positivt på att genomföra åtgärder av den karaktären, som modpaket M11/M12 omfattar och hoppas att andra liknande uppgifter tillföres förbandsverkstäerna i framtiden. ■

# Kostnader för Drift och Underhåll av flygmateriel

Text och bild: Ulf Jägestrand, FMV:FuhDE

Att ge en fullständig redovisning av underhållskostnader för flygmateriel kan vara svårt men författaren ger läsarna en god inblick i såväl fördelning som utveckling av kostnaderna.

□ Underhåll av flygmateriel drar årligen en kostnad av ca 3 GSEK för investeringar i materiel samt drift och underhåll och utgör ca 3% av den samlade materielstockens värde.

Underhållet vid Försvarets verkstäder och civila underhållsleverantörer tar ca 53% i anspråk av den totala omslutningen för flygmaterielunderhåll inom drift- och underhållssystemet. Av denna kostnad utgör ca 2/3 personalkostnader och 1/3 materiel i form av reservdelsförbrukning.

Specifika företag som FFV, VAS, TELUB och utländska leverantörer svarar för ca 68% av underhållet. Försvarets verkstäder för ca 27% medan den övriga industrin knappt uppgår till 5%. Den resterande delen 47% av den totala omslutningen delas mellan investeringar i underhållsresurser och löner för bl a flygvapnets tekniker.

## Produktionsanalys flygmaterielunderhåll 1991/92

Budgetåret 1991/92 innebar för CFV inom ledning- och förbandsverksamheten (HP01) en anslagsbelastning (anslagD1) på motsvarande 4,9 GSEK exkl moms. Kostnaderna har fördelat sig över delprogrammen mot nedan redovisade kostnads- slag.

I det följande redovisas betalningsutfallet mer detaljerat för produktionen vad avser drift- och underhåll av flygmateriel och annan teknisk materiel inom HPO 1 för tilldelad operativ materiel och underhålls- utrustningar. Informationen är hämtad ur ESYM FU – ekonomisystemet för flygmaterielunderhåll.

Det totala betalningsutfallet för flygmaterielunderhåll under 1991/92 uppgick till 1 547 MSEK exkl moms. Jämfört med föregående budgetår innebär detta en kostnadsökning med 26 MSEK i löpande penningvärde vilket motsvarar en ökning på 1,7%.

Omräknat i fast penningvärde med NPI som omräkningsfaktor innebär utfallet för 1991/92 att underhållskostnaderna plan- enligt minskat med ca 2,4% mot föregående budgetår.

Kostnadsökningen för flygmaterielunderhåll ligger under såväl den allmänna prisutvecklingen (NPI) som arbetskostnadsindex (SNI 38K80) som ökat med 4,2% resp 5,6%.

Som en direkt konsekvens för kostnadsnivån kan konstateras att prisutvecklingen inom av flygunderhållsproduktionen anlitade verkstäder ligger i intervallet 2–6% där utfallet vad beträffar löneavtal direkt påverkar prisutvecklingen. Detta medför direkta konsekvenser för den to-

tala underhållskostnadsnivån – då uppskattningsvis 60% av produktionen är personalintensiv.

Den genomsnittliga prisutvecklingen för reservdelar vid FMV:RESMAT fördelar sig enligt:

- Flygplanssystem 9 %
- Märktelesystem 8 %
- Flygbassystem 8 %
- Standardreservdelar 8 %

Budget för motsvarande period uppgick till 1.530 MSEK och är uppräknad av FMV:FUHG prognostiserad prisökning för flygmaterielunderhållet. Den faktiska anslagsbelastningen i relation till föreslagen budget innebär ett överskridande av planerad budgetram med ca 1%.

Vid en närmare analys av verksamhetsåret kan konstateras att den totala underhållskostnaden för flygplanssystem uppgick till 1.194 MSEK vilket innebär en ökning mot föregående verksamhetsår med 3,8% i löpande penningvärde och exkl moms.

Flygplanssystemunderhållet exkl motorer har dock minskat med 0,9%.

Underhållskostnaderna för motorer har däremot ökat med 7,2% i löpande penningvärde.

Underhållskostnaderna för fpl 37 ökade i löpande penningvärde med 9,7% till 859,7 MSEK vilket utgör 72,0% av det totala flygplanunderhållet samt 55,6% av de totala underhållskostnaderna.

## Kostnader för motorunderhåll

Underhållskostnaderna för motorer uppgick till 713,4 MSEK vilket motsvarar 46,1% av de totala underhållskostnaderna. Förändring av kostnadsnivån jämfört med föregående år framgår av parenteserna.

Specifikation:

RM8	553,8 MSEK	(+13,9%)
RM9	86,1 MSEK	(+ 6,4%)
RM6	56,1 MSEK	(-29,2%)
Övriga	17,4 MSEK	(-7,5%)

Flygtidsuttaget och motorens läge i underhålls- och motorcykeln har stor inverkan på hur kostnadsutfallet förändras mellan verksamhetsåren.

Underhållskostnaderna för flygplan/helikoptrar domineras påtagligt av flygmotorerna. Således belastas motor RM8 med 64% av kostnaderna för underhåll av hela fpl 37-systemet. Inget annat delystystem för detta flygplan hade större andel av kost-



## Läge S-90 DÖL (DriftÖverLämning)

Totalt antal avrop att överlämna: ca 440 varav

- HPG 1: ca 145
- HPG 2: ca 45
- HPG 3: ca 100
- HPG 4: ca 50
- HPG 5: ca 100

- HPG 1 är klar.
- HPG 2 beräknas klart under slutet av 1992.
- HPG 3 har påbörjats och beräknas avslutat under 2:a kvartalet 1993.
- HPG 4 beräknas avslutat under 2:a kvartalet 1993.
- HPG 5 beräknas avslutat under 3:e kvartalet 1993.

## PC avropsavtal

FMV har tecknat avtal med Dell Computer AB och Owell Svenska AB gällande PC med tillhörande programvara och periferiutrustning. Totalförsvarets myndigheter kan beställa direkt hos leverantören med hänvisning till aktuellt avropsavtal.



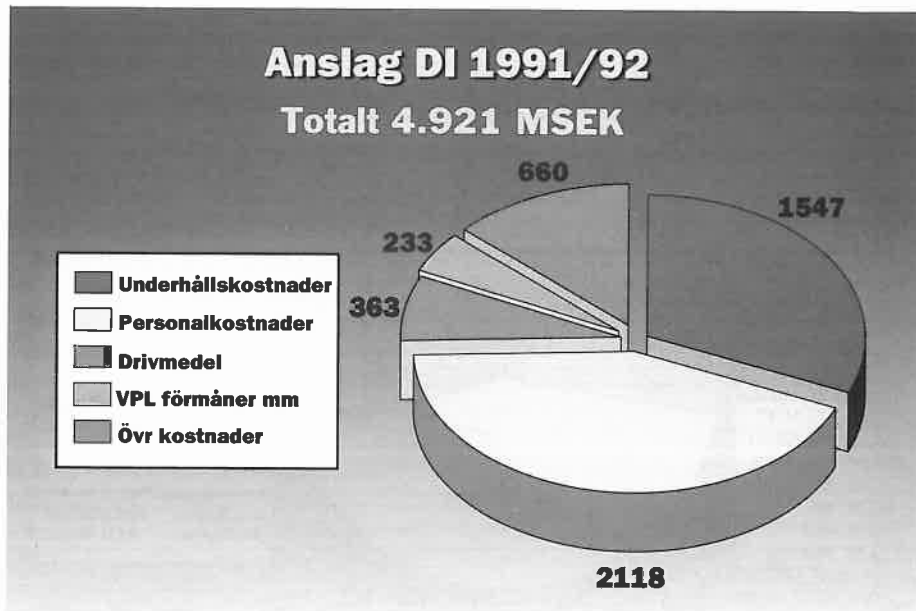


Fig 1. Fördelning av redovisade kostnadslag under budgetåret 1991/92.

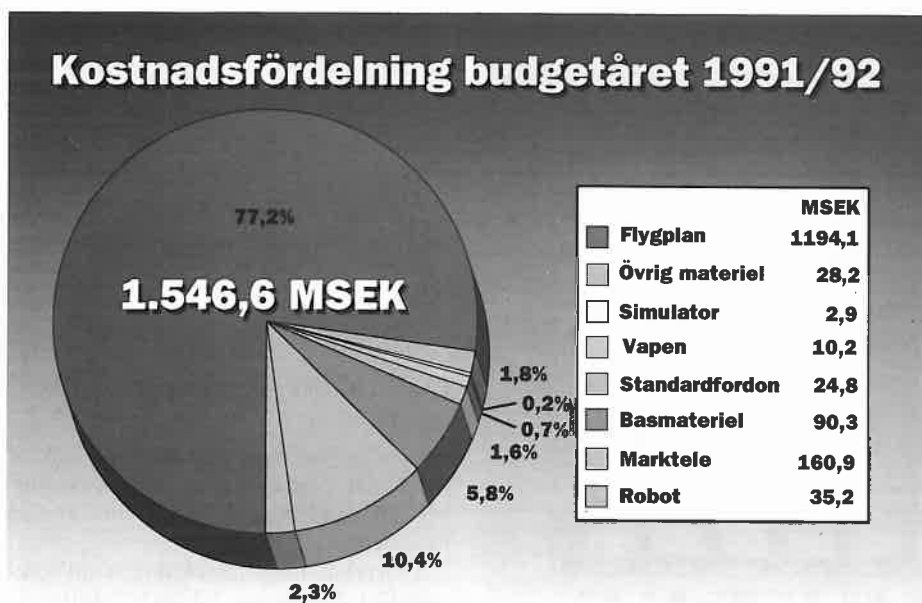


Fig 2. Kostnadsfördelning budgetåret 1991/92.

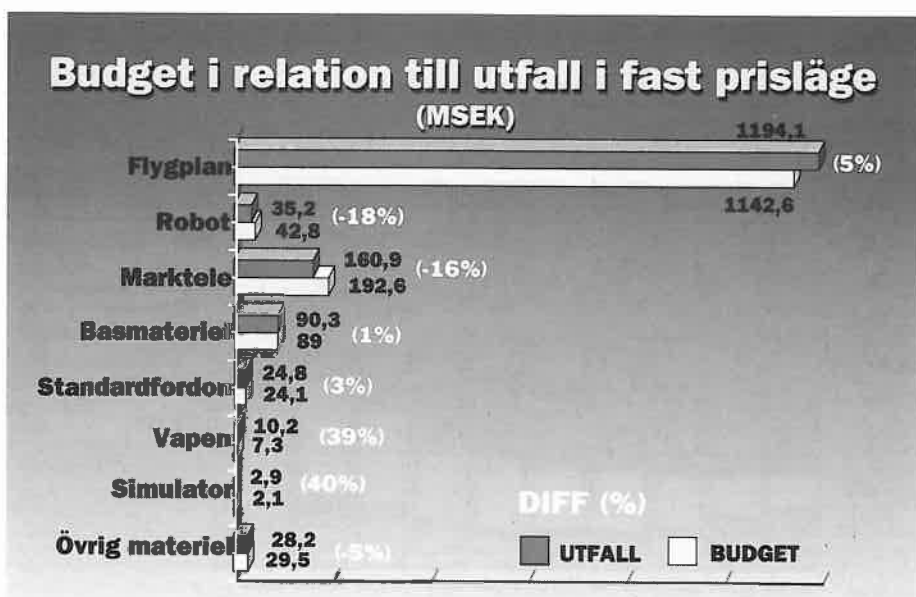


Fig 3. Budgeten i relation till utfall i fast prisläge (MSEK). Värdena inom parentes beskriver över- resp underskridande av budget inom specificerade verksamhetsområden.

## Underhållskostnader flygplan (MSEK)

Totalt 1,194,1 MSEK

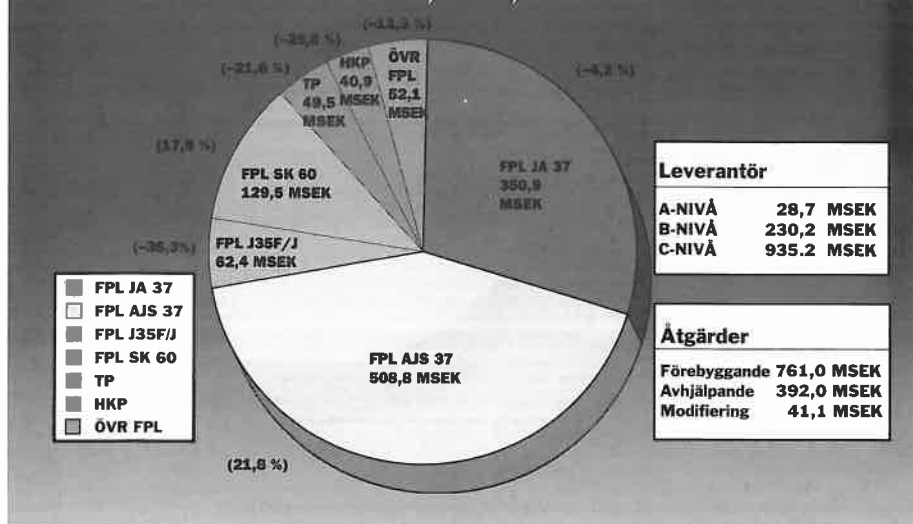


Fig 4. Underhållskostnaderna för fpl 37.

## Kronor per flygtimme 1991-92

( ) % förändring mot föregående år

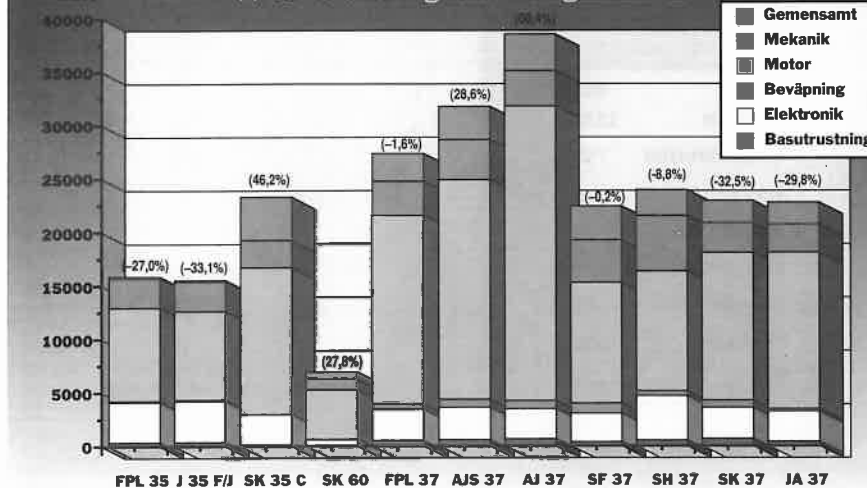


Fig 5. Flygtimkostnad för olika system och versioner. Värdet inom parentes beskriver förändring mot föregående år.

## FV underhållskostnader

Flygplanssystem 1982/83 - 1991/92

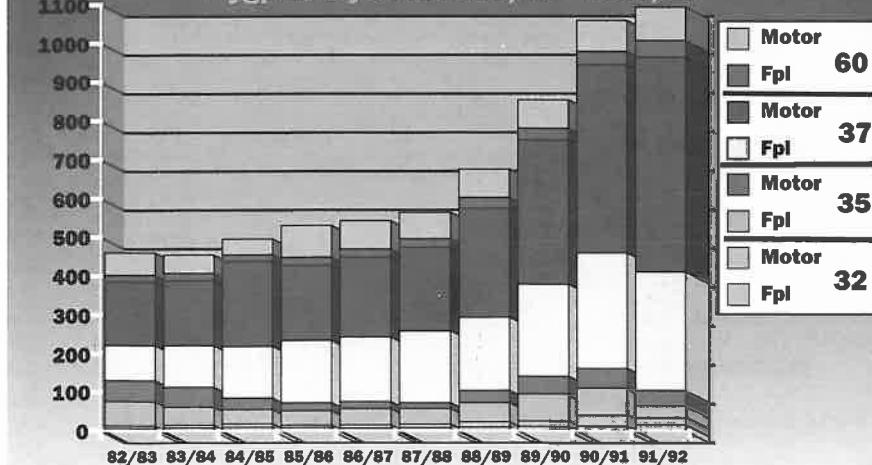


Fig 6. Underhållskostnaderna för de tyngre systemen och för de olika flygplantyperna inkl motorer under den senaste 10-årsperioden.

naderna än 6%. Underhållet för RM8 svarar för 36% av flygvapnets totala underhållskostnader.

## Flygtimkostnad

Den totala flygtimkostnaden för fpl 37-systemet uppgick till 27.377 kronor vilket innebär en minskning av timkostnaden med 1,5% i löpande penningvärde.

Kostnadsökningen totalt liksom timkostnadsutvecklingen är naturlig och ska i första hand ses som ett resultat av ett ökat flygtidsuttag på 36% för JA-versionen dels på ett minskat flygtidsuttag av 5% för AJS-versionerna sammantaget.

Flygtimkostnaden för JA resp AJS uppgick till 22.794 SEK resp 31.785 SEK vilket motsvarar en minskning för JA med 19,5% och en ökning för AJS med 15,5% i löpande penningvärde.

Variationerna i flygtimkostnaden mellan åren och versionerna är som alltid i första hand beroende på motorutfall och motortylage.

## Kostnadsutveckling flygplan

Underhållskostnaderna för de tyngre systemen och för de olika flygplantyperna inkl motorer under den senaste 10-årsperioden framgår av fig 6.

Kostnadsökningen för motor RM8 framgår tydligt och den tar en allt större andel av de totala underhållskostnaderna för flygplanssystemen.

## Underhållskostnader övrig materiel

Kostnaden för övrig materiel framgår av fig 7 där parentesen anger kostnadsutvecklingen i löpande prisläge jämfört med föregående år.

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

Framhåvas bör dock utvecklingen inom basmaterielområdet och för standardfordon där kostnaderna minskat med 14,9% resp 16,6% omräknat i fast prisläge med NPI som omräkningsfaktor.

Kostnadsökningen för vapenmateriel är hänförlig till periodisering beträffande uttag av vingmål.

## Kostnadsutveckling och kostnadspåverkande faktorer

Vid en jämförelse mellan tidsperioder och vid bedömning av utfall under ett visst specifikt verksamhetsår krävs det att erforderlig hänsyn tas till de olika faktorer som ligger till grund för kostnadsnivån inom underhållsområdet.

Att enbart se till någon typ av indexserie kan rimligtvis inte vara rättvisande. Orsaken till kostnadsnivån kan sökas inom många olika områden.

Fig 8 visar några väsentliga faktorer som medverkar till utvecklingen.

Kostnadsutvecklingen för materielunderhållet i fast penningvärde med NPI som omräkningsfaktor under den senaste 5-årsperioden framgår av fig 9.

### Sammanfattning

Det kan konstateras att kostnadsutvecklingen för materielunderhåll har ökat kraftigt under perioden främst med anledning av kostnadsutvecklingen för RM8-underhållet. Bildandet av VAS medförde att flygvapnet i ett övergångsskede i praktiken finansierat två produktionsenheter för att erhålla en så smidig övergång som möjligt – dels att de långdragna förhandlingarna i avvaktan på politiskt beslut medförde ett avtalslöst tillstånd vilket i kombination med längre omloppstider med löpande räkning som prisform tydligt påverkat kostnadsnivån.

Vid en jämförelse mellan den löpande kostnadsutvecklingen inom flygunderhållsproduktionen (KU) och den allmänna prisutvecklingen (NPI) kan konstateras att kostnadsutvecklingen kraftigt flukturerat under perioden för att 1991/92 ligga klart under NPI.

Effekten av försvarsbeslutet medför krympande ramar för att finansiera materielunderhållet vilket ställer stora krav på avvägning, prioritering och rationalisering under programplaneringsperioden.

FMV finner dock inte att den relativa kostnadsutvecklingen för flygmaterielunderhåll de senaste åren generellt ökat snabbare än vad som kunnat förväntas mot bakgrund av gällande förutsättningar. Det kan ej heller sägas att kostnadsnivån är normal med tanke på kostnadsutvecklingen för motor RM8. Fortsatta planerade åtgärder för att minska underhållskostnaderna kommer som hittills i princip att följa skisserat underhållskoncept.

Resultatet av dessa åtgärder ger förutsättningar för dels en förbättrad uppföljning och kontroll av de kostnadspåverkande faktorerna, dels en begränsning av den automatiska kostnadsökningen till följd av pris- och kostnadsökningar utanför FMV kontroll.

För att motverka onödiga kostnadsökningar och i tid vidta åtgärder är det nödvändigt att vidmakthålla säkerheten i den långsiktiga underhållsplaneringen. Återverkningarna för FV vid oförutsedda kostnadsökningar inom flygmaterielunderhållet även om de kan förklaras av tekniska skäl, allmän prisökning, eller händelser utanför FMV kontroll kan bli betydande. FMV:FUH följer upp den allmänna pris- och kostnadsutvecklingen och söker kontinuerligt olika vägar för att kompensera denna. De allt svårare organisations- och personalproblemen måste emellertid lösas på sikt för att i fortsättningen vidmakthålla och säkerställa rätt balans mellan kostnader och effekt i flygmaterielunderhållet i takt med pågående organisationsförändringar.

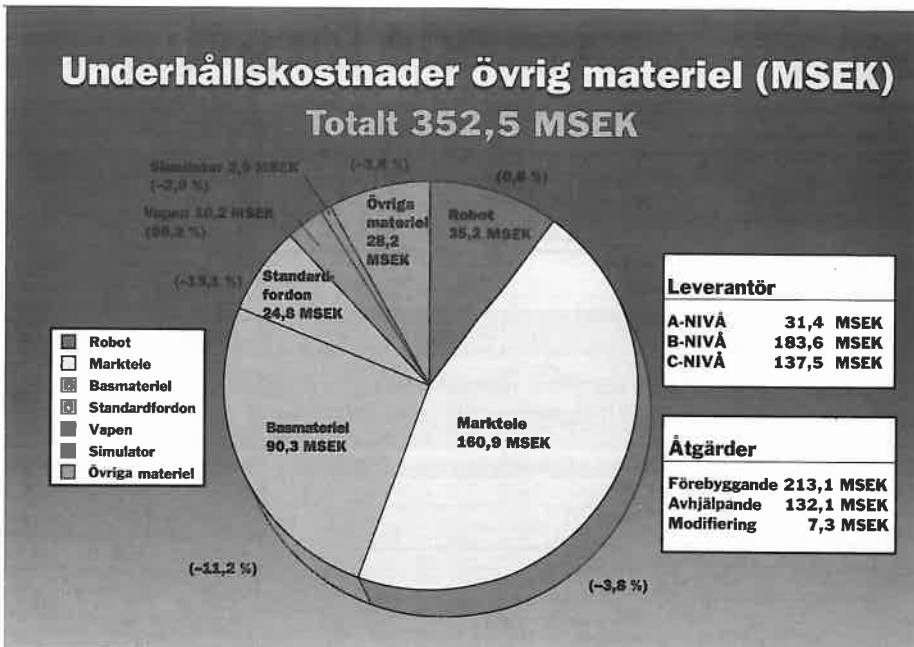


Fig 7. Kostnadsutvecklingen för övrig materiel i löpande prisläge och jämfört med föregående år (inom parentes).



Fig 8. Några väsentliga faktorer som kan påverka kostnadsnivåns utveckling.

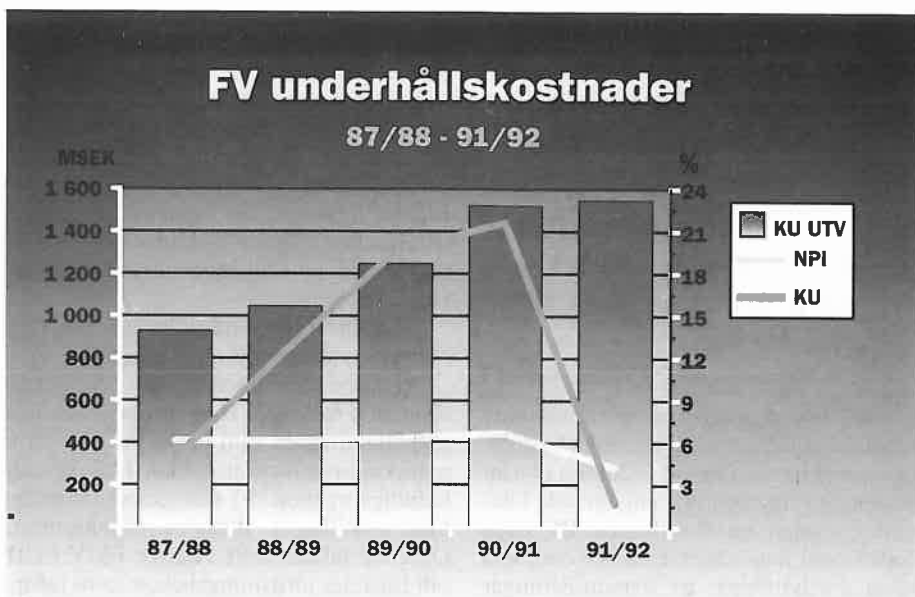


Fig 9. Kostnadsutvecklingen för materielunderhållet i fast penningvärde med NPI som omräkningsfaktor under den senaste 5-årsperioden. Diagrammet är kompletterat med den löpande kostnadsutvecklingen (KU) i procent liksom NPI-utvecklingen för samma period.



Text: Christer Björkman,  
FFV Materialteknik AB

# Vaxade färgytor förbättrar fuktskyddet

## Ordförklaring

**Uretanfärg** består av två eller flera isocyanatgrupper och två eller flera hydroxylgrupper samt pigment och lösningsmedel.

Produkter tillverkade av polyuretan har i regel toppvärden när det gäller slitstyrka. Till objekt som erfordrar mycket korrosionsbeständig färg väljs i regel uretanfärg.

**Anodiserad aluminium** används där man har höga krav på korrosionsbeständigheten hos aluminium. Genom en elektrolytisk behandling ökas oxidskiktet på aluminiumytan.

**Silikon** är ett ämne som består av eller innehåller polysiloxaner. Silikon används ofta som släppmedel för att inte något ska fastna på den behandlade ytan. En fara med silikon är den s k silikonsmittan dvs vandring av lågmolekylär silikon.

**Vaxning av färgytor är ett bra sätt att öka fuktbeständigheten hos färgskikt samt att få en lättskött och smutsavvisande yta.**

□ FFV Materialteknik AB har tillsammans med Bofors Underwater Systems

AB utfört en undersökning av båtvaxers (ej silikoninnehåll) skyddande fuktförmåga för uretanfärgskikt.

Provpanelerna bestod av anodiserad gjuten aluminium som målats med 2-komponent grund- och täckfärg.

Provningsen, som utfördes i kondenserande fuktskåp, visade att färgsystemets fuktbeständighet fördubblades genom vaxning.

## Glansen försvinner

Vid en tidigare undersökning till FMV:FuhBV av bilvaxer (ofta silikoninnehåll) konstaterades att glansökningen som åstadkommit med vaxerna gick ner till hälften efter 5 månaders utomhusexponering och att i stort sett all glanshöjning var borta efter ett års utomhusexponering. Ingen tvättning förekom på panelerna under exponeringen. Om panelerna tvättas med rengöringsmedel under exponeringen förbrukas vaxerna fortare än vad som nu var fallet.

Den sistnämnda undersökningen visar att det är lämpligt att vaxa minst två gånger per år om man vill bibehålla ett bra skydd.

Det bör dock påpekas att maskeringsfärg skall vara matt för att ge en optimal kamouflering. Detta innebär att maskeringsfärg inte är aktuell för vaxning.

## Silikonfri

Om man räknar med att måla om ytan bör ett vax utan silikon väljas. Anledningen till detta är att det är mycket svårt att avlägsna all silikon från ytan före ommålning. För att erhålla fullgod vidhäftning mellan färgskiktet är det nämligen nödvändigt att ytan är fri från silikon.

## Sammanfattning

Kontentan av provningarna är att vaxning av färgytor kan förbättra fuktskyddet dvs korrosionsskyddet med faktorn 2 och att behandlingen bör utföras minst 2 gånger per år. ■

# Basteleträff på F7

Text: Hans Hägglund, Bastele F4



**1992 års Bastelemöte ägde i år rum på F7 Såtenäs 18–19 augusti. På första dagens program stod bl a studiebesök på Tp flygavdelningen och Tp-84 simulatort. Dessa besök blev väldigt uppskattade av deltagarna.**

□ Efter en god middag på en av mässarna avhölls ett informationsmöte med bastele-representanterna. Därvid framkom bl a att Bastele blir mer och mer engagerade i datautbyggnaden på flottiljerna. På vissa flottiljer var man något irriterade över alla dessa omflyttningar av datautrustningar och förbindelser med kort varsel.

Ett annat stort problem är personalbristen, man räcker inte till för alla arbetsupp-

gifter som Bastele förväntas kunna lösa. Vi hoppas på en snar förbättring trots det statsfinansiella läget.

Förslagsverksamheten fick också en släng av slev. Man tycker sig märka att när förslagen hamnar på central nivå för bedömning så verkar processen stanna av. Många av förslagen som övriga Bastedetaljer kan ha nytta av kommer ej till deras kännedom. Kan något göras för att förbättra det hela?

Några flottiljer skulle gärna se att de fick bättre och ändamålsenliga lokaler.

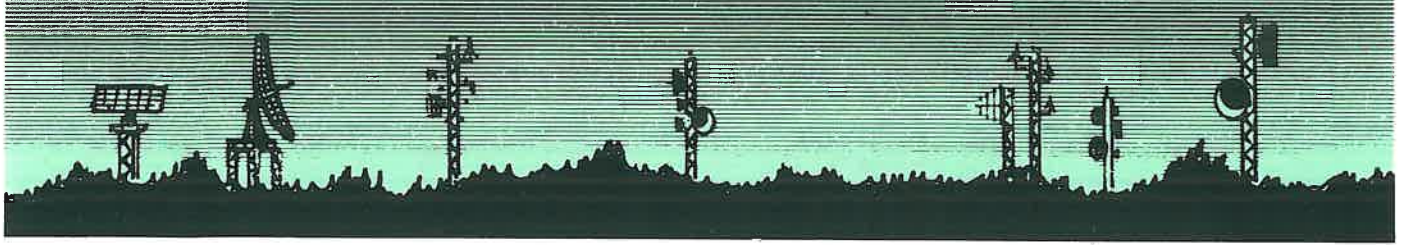
Andra dagen inleddes av Mj Jörgen Rystedt FS/Prog2. Han informerade om aktuella ärenden som berör Bastele. Bl a markkommunikation mellan JAS 39 och ledningsorganen. Vi fick också information som berör Basteles organisation. Därefter talade Rolf Hjärter FMV:FUH om Basteles utrustningsbehov samt informerade om det aktuella läget beträffande behörighet för el-arbeten. Rune Larsson FMV:FUH orienterade ur utrustningshin-

dersynpunkt om det haveri med en 32:a på Malmen som inträffade i juli.

Efter lunch var det så dags för FMTS att presentera både sin organisation och de utbildningar som man nu håller på att göra om för de värnpliktskategorier som Bastele har i sin krigsorganisation. En bättre anpassad utbildning för de två kategorier som det ska bli är på väg och som jag tror Bastelefolket har goda möjligheter att påverka. För denna info svarade Lars Wilson och Göte Strömberg FMTS F14.

Uppläggning och utformning av årets Bastelemöte var bra. Min uppfattning är att den kan stå som modell för kommande möten. 1993 års möte räknar vi med att kunna hålla på F13 nedläggningen till trots kring månadsskiftet aug–sept. Vi på Bastele uppskattar att dessa möten numera tas upp i CFV ProdV.

Slutligen ett stort tack till Stig Olsson och hans mannar på F7 Bastele för ett välordnat möte. Tack alla övriga också – ingen nämnd och ingen glömd! ■



Text: K-G Andersson, Försvarets Markteleverkstad Luleå

# Marktele – det är fanimej upphetsande



**Yttrandet fälldes av förre chefen för FMV-FACK, generalmajoren Reinhold Lahti, under arbetet med att överföra marktelesurserna till Verkstadsförvaltningarna 1985.**

**Ur marktelesynpunkt kan nog uttalandet upphöjas till s k "bevingat ord" vilket passar bra eftersom resurserna ursprungligen kommer från Flygvapnet.**

□ Under senare tid har jag haft nöjet att medverka i museal verksamhet dels som regionalt ombud för Försvarets Historiska Telesamlingar (FHT) dels som medlem i F21 museikommitté.

När man dessutom uppnår nästan aktningensvärld ålder faller tankarna ibland in i nostalgiska banor. Vid en sådan seans försökte jag följa marktelevksamheten "från ax till limpa" och resultatet följer härefter.

## Vad är då marktele?

Marktele är väl resurser för drift och underhåll av marktelemateriel – jo, men vad är då marktelemateriel?

Med marktelemateriel avses, enligt utredning U80: "telemateriel med tillhörande mekaniska utrustningar ingående i materielsystem avsedda för operativ/taktisk ledning och stridsledning/stridsverksamhet.

Marktelematerielen kan vara fast installerad, transportabel, fordonsmonterad eller bärbar. Vanligen är denna materiel integrerad via sambandssystem och spridd över ett stort geografiskt område.

Marktelemateriel utgörs av eller ingår i: Försvarets telenät (FTN), stabspatser, fasta och transportabla sambandsanläggningar, bärbar och fordonsmonterad sambandsmateriel samt utbildningsanläggningar inom materielområdet (gemen-

Upphetsning = "Irritation, oro, alternation (förvirra, förskräckelse), excitation, uppjagat tillstånd, sinnesrörelse, yra, känslösvall, upprördhet, "uppror", harm, raseri, vrede, desperation". ("Ord för ord, svenska synonymer och uttryck" Stockholm 1984).

Precis! marktele har fyllt och fyller fortfarande upp alla synonymerna plus att upphetsning i vissa fall kombineras med uppståndelse.

samt för Armén, Marinen och Flygvapnet). Dessutom Marinens lednings- och sjöbevakningssystem och Flygvapnets stridsledningssystem (strilsystem), bastelemateriel, väder- och flygledningssystem". – Förvirrande?

## Redan de gamla...

När de första radarstationerna på 1940-talet började göra sina reflexioner över landet och de felande länkarna sedan tillfördes började vårt sambandssystem ta form och det glada 50-talet kom.

Markteleepersonalen återfanns då under avdelningarna sex till sju. Det ser ut som en rekommendation från socialstyrelsen efter någon tids aktivitet, men avser flottiljverkstad respektive sambandsavdelningen.

Teletekniken betraktades som litet märkvärdig, nästan övernaturlig, och teknikerna åtnjöt därför en viss respekt, understruket av ett tekniskt fikonspråk fullt i klass med läkarkårens. Det numera allmänt kända ordet "video" till exempel, an-

vände vi på den tiden till att imponera på flickor med – fast jag kan inte påminna mig om någon framgång på grund av detta – heller!

Arbetet med utrustningarna var långt ifrån ofarligt. Rörbestyckningen fordrade likspänningar på 250 volt eller mer och våra dagars "fegspänningar" fnös man endast åt.

Mätinstrumenten ingav även respekt med visare som pekade åt alla håll. Det märkligaste i denna väg var nog en starkströmmare på F21 som avgjorde fasspänningarna – inte om de fanns utan storleken, genom att känna efter mellan ena handens tumme och lillfinger. I tveksamma fall vätte han fingrarna med tungan för att få bättre kontakt – man får inte vara blöt, eller är det det man skall vara?

Det var ett bekymmerslöst decennium, i varje fall så här långt efteråt och med en barmhärtigt dimmig hjärna som utvärderingshjälpmedel. Telesystemen fortsatte att byggas ut och det fanns dessutom pengar för detta.

Upphetsningen var av det behagliga slaget – sinnesrörelse.



## Samboförhållandet

Så småningom fortplantades marktele genom sönderdelning. Vi fick en egen organisation genom våra regionala televerkstäder (RTV) och skildes från sexan, fast på en del ställen fortsatte dock samröret i ett slags samboförhållande.

Meningen var nog att skilja marktele (fast begreppet ännu inte var uppfunnet) från flygtele. I den gamla verkstaden hade man inte skilt på detta och eftersom samma personal var kvar med korsvis kompetens blev skilsmässan mera en lång övergångsperiod.



För marktepersonalens del börjar zigenarlivet ta form. Många och långa resor med oregelbunden mathållning, oftast korv och öl till lunch. Jag undrar om de stora magar jag ser, främst på mina gamla arbetskamrater, beror på undernäring på 50-talet? Nää för resten de har vuxit på senare tid och så lång inkubationstid är det nog inte.

Resa var både roligt och lönsamt eller kanske roligt på grund av lönsamheten. Genom luftbevakningssystemets geografiska spridning fick vi både geografisk kunskap och kontakt med infödingarna. Det var speciellt vid besök hos de så kallade lådvårdarna som vi kom folket nog så nära in på livet. Lådvårdarna förvarade utrustningen till luftbevakningstornen, en låda med diverse materiel men framför allt batterier till telefonen som skulle bytas regelbundet. Det var många olika miljöer som mötte oss här. Det fanns tillfällen vi fick vada till knäna bland ungar, katter och skräp efter det man fintat bort den obligatoriska älg/vakthunden i sin löplina på gården. Vi tillhörde absolut till de mest utskälda i yrket. Det kan konstateras att marktele verkade upphetsade även på hundar. I dag hade vi säkert fått genomgå cyanvätebehandling efter sådana besök innan vi återinsläppts i verksamheten. Kaffe skulle naturligtvis undfägnas besökarna, det gick oftast inte att undvika vi skulle ju kunna komma tillbaka. Även här fanns tillfällen då det var ytterst nära prickbelastning för vägran.

## Ljuva 60-tal!

Marktele justerades igen, nu mest beteckningsmässigt genom att ta bort den förskåningar så förhatliga bokstaven R. TV = televerkstäder skulle det heta, en bra förändring tyckte således jag.

Vi fick även en krigsorganisation som då och då testades. Vanligen gick det till så att stämningen piskades upp med hjälp av representanter från FMV:FU, (Flygvapen Upphetsarna?).

Markteorganisationen var som vanligt snabb och plockade fram sina minneslistor. Det var noggrant utarbetade dokument som talade om vad som skulle göras vid packning och lastning av bl a förråd m m. Varje gång hetsades vi upp till nästan klimax dvs A-mob, men då avbröts alltid akten och det var bara att sänka garden igen och återgå till det vanliga läget.

Vi övade så ofta att minneslistorna till slut måste förnyas eftersom de gamla var i upplösningstillstånd av blod, svett och tårar – det gällde för resten inte bara de gamla listorna.

Med tiden blev dessa seanser inte så upphetsande, men hela senare delen av sextioalet genomlevdes under denna yra.

Nu fick även marktele sin "national-sång" – "Raska fötter springa –" – en text som i än högre grad gäller i dag.

## Raska fötter överraskar

Även ortsbefolkningen kan bli upphetsad av marktele.

Vid ett tillfälle då vi hade en arbetsgrupp i det inre av Norrbotten blev denna upphetsning för mycket för en gammal Ortsbo. Vår arbetsledare gick ut till bilen för att hämta materiel och finner en skoter utanför – med ägaren intill. Mannen var känd sedan tidigare för han bodde ensam och ensligt nedanför berget. Våra tekniker får ofta frågor om vad vi sysslar med innanför murarna och det gäller att svara undvikande och neutralt för att inte öka nyfikenheten. Nu inleds som vanligt ett samtal och till sist säger odalmannen "Ni säger att Ni smörjer, men jag tror er inte!. Zwisch! på raska fötter rusar mannen förbi en häpen ingenjör och försvinner in i anläggningen. Han kom dock inte så långt för det första rummet var verkstaden med flera dörrar att välja på för fortsatt avancemang. Detta hindrade honom så mycket att våra killar vänligt men bestämt kunde visa ut honom igen.

Man får förstå att denne hedersman var nyfiken. Han hade bott i trakten i hela sitt

liv, sett anläggningen byggas upp och förses med konstiga ostar i en mast, förbudsskyltas och då och då besöks av "ostrongång", dvs svåra att få någonting ur. Han hade således till sist nått den grad av upphetsning att nu skulle det utrönas vad som fanns i bunkern – kosta vad det kosta ville!

## Storhetstiden närmar sig

Sjuttioalet kulminerar 1975 med inrättandet av de tre teleservicebaserna Syd – Mitt – Norr (TSB), en försvarsgrensgemensam resurs för armén, marinen och flygvapnet.

Vi får chef med stab (centralenhet) och produktionssektioner. Förutom den gamla TV-personalen tillkom driftdetaljerna dvs driftpersonal för Lfc, Rgc, radarstationer och baselgrupper. Chefen var en DUC (Direkt Underställd Chef) till flottiljchefen – marktele har väl aldrig stått så högt i kurs.

Omorganisationen var upphetsande. Debatten före införandet och bemanningen av de nya tjänsterna kan karaktäriseras som oro, upprördhet och irritation. Stundtals får jag associationer till denna tid då jag råkar se avsnitt av den amerikanska TV-serien Dallas, (dock inte sängkammarscenerna) men troligen är jag orättvis. – mot Dallas!)

Med dunder och brak sattes dock organisationen och när dammet lagt sig kunde konstateras att marinen smitit ut – som den oftast gör – i alla fall u-båtarna.

Mobövningarna fortsatte fast nu i den "högre skolan".

Personligen har jag några minnen från dessa som kan spegla uppror och desperation.

Utgångsläget är det vanliga, upptrappning och risk för sabotage m m. Hela flottiljen "står på högkant", bågen är spänd men riktningen är oklar. Efter patron ur i tjänstelokalen vädras för att få ut löspluggsröken, men då anfaller fallskärmsjägare över staketet och dem vill vi inte ens se röken av. Vi är lokaliserade i en barack längst ut vid staketet så läget är inte sär-

skilt hälsosamt. Mobplaner och annan värdefull dokumentation måste få en säkrare förvaring och jag sänds iväg för att genomföra detta viktiga uppdrag. Eftersom jag var civil blev min beväpning en piasavakvast och raska fötter. Det blev tyvärr som utbrytarkungen i Kivik – inte gick det att bryta sig ut. Jag måste rädda mig tillbaka till den baracka tryggheten igen med svansen mellan benen.

Nu utbryter desperationsfasen där först driftvärnsledaren bekämpas och delar av hans förband innan trefrontskriget utbryter dvs mellan marktelefolket – driftvärnsresterna och det tillskyndande beredskapskompaniet. Fienden fallskärmsjägarerna har för länge sedan skaffat sig bättre jaktmarker.

## Början till slutet

Under 1980-talets första del börjar den nya tekniken att sakta påverka markteleverksstädernas beläggning – den minskar.

Det som inte minskar var intresset för marktele från utredarnas sida. Om man står still eller inte förändras i en riktning som anses riktig är det liktydigt med tillbakagång eftersom omvärlden alltid rör sig framåt. Jag vill inte direkt påstå att TSB-organisationen stagnerat eller satt sig till ro, den fungerade ju trots allt, men det går inte att komma ifrån tanken att om vi upplevts som effektiva och anpassade borde inte några utredningsfrön hamnat i god jord utan på hälleberget.

## OLLI U/FV-TSB, FUF 80 och U 80 – var får man alla förkortningarna ifrån?

Nu gror ovanligt många frön. En översyn av TSB-organisationen (OLLI U/FV-TSB) startar i slutet av 1970-talet. Inte nog med det FMV fick i uppdrag att genomföra ”studie av FV fredsunderhåll av flygmateriel” (FUF 80) strax efter.

Årtiondet startar dessutom med Regeringens beslut om direktiv för en särskild utredare om underhåll av försvarets materiel.

Uppgiften gavs till generaldirektören Alf Resare och hans huvuduppgift var att precisera och dimensionera försvarsmaktens egna underhållsresurser på regional och lokal nivå. Tala om hets.

I OLLI U/FV-TSB hade utvecklingen inom teleområdet skisserats fram till 1985 och FUF 80 skarvade på med ett eget förslag efter 1985. Resare kom redan tidigt, i etapp 1, fram till att TSB-organisationen borde utgå i sin dåvarande form. Därmed hade minst två dödsdomar fallit för markteleresursernas storhetstid.

Nej nu står utredningsförslagen som pålar i köttet eller vad det heter. Det blir för mycket upphetsning och det går alldeles för snabbt. Av all uppståndelse kommer jag inte klart ihåg vad som inträffade, men införandet av OLLI U/FV-TSB och FUF 80 förslag hann inte ske, de krokade efter att ha blivit överkörda av ”utplåning 80”.

Efter drygt 1,5 års utredande hade slutbetänkandet lämnats till försvarsministern ”Försvarets materielunderhåll under 1980-talet” Populärt kallad ”U 80”.

Utredaren finner bland annat att TSB skall avlivas och styckas upp mellan främre nivå (driftgrupper i sektorflottilj) och bakre nivå (gemensamma markteleverksstäder organisatoriskt knutna till sektorflottiljernas tekniska enheter).

De fyra gång – markteleverksstäderna – skulle för produktionen fördelas på 14 orter över landet, samlokaliserade med försvarets verkstäder. Valda orter kom att innebära att alternativt kunde F4 och F6 komma i fråga inom flygvapnet i övrigt var det milo- och marinverksstäder som gällde.

Förslaget hade således regionalpolitiska följder eftersom arbetstillfällena omfördelades mellan orter. Exempelvis skulle Luleå förlora 75 arbetstillfällen medan Boden och Umeå skulle tillföras vardera 25, på flera håll i landet blev det liknande konsekvenser.

Detta blev igen ett utmärkt tillfälle att starta det fria kriget. Detta utkämpades dels mellan olika kommuner, dels mellan företrädare för eller emot U 80 samt mellan alla tänkbara kombinationer dem emellan.

Sprängladdningen under TSB var placerad och stubinen dragen till regeringen nu väntar vi bara på smällen.

## FV vändes till VF

Greppen växla nu snabbt. U-80 förslag vad avser marktele omarbetas i FMV och en överföring till Verkstadsförvaltningarna (VF) av de bakre resurserna föreslås. Den främre resursen skulle stanna kvar i Flygvapnet i enlighet med U-80.

Hur det egentligen gick till vet jag inte men beslutet blev till sist enligt FMV förslag. ”Det som stort sker – sker i tysthet” sägs det och för oss ute i kylan gäller det i högsta grad vad avser beslutet att överföras till VF – vi togs på sängen.

Det är väl i och för sig inte så dumt och efteråt kunde spörjas att det vederbörligen föregåtts av betydande uppvaktning och stor upphetsning.

Inför genomförandet tillsattes en grupp under ledning av dåvarande chefen för FMV:FACK, generalmajoren Reinhold Lahti.

Gruppens uppgift var att jämna markten för operationen. Övriga deltagare var bl a verkstadsdirektörerna (CVF) och chefer TSB. Medans stridens sista slag utkämpades i omgivningen arbetade gruppen under värdiga former, till synes helt oberörda av stridslarmet.

Det var under ett av dessa möten som artikelrubriken tillkom.

Arbetet försvårades genom det djärva greppet att dela markteleresurserna mellan olika försvarsgrenar, FV och VF. Problemet låg främst inom det personaladministrativa området men det för långt att gå in på här. En fundering kan dock tränga sig på och det är om överförandet till VF

kanske var det faktum som gjorde att man kunde hävda ett steg framåt och inte 10 år bakåt.

## Kaderorganisationen inträder

Markteleresursernas ledning och fördelning i VF orsakade även en del upphetsning. Vinsten med arrangemanget var och förblev teoretisk liksom motförslagens. Med statistik och uppföljning skulle dock det slutliga beviset på resultatet framträda det var FMV fast besluten om.

Statistik kan liknas vid en bikini, det visar mycket men döljer det man helst vill se, så ock denna gång.

Verkligheten förändras kontinuerligt och vrider perspektivet gradvis så att det blir i det närmaste omöjligt att jämföra då och nu all uppföljning till trots varför det blir ganska meningslöst att djupare analysera rätt eller fel i ansatsen.

Den krigsorganisation (KRO) som jag i min enfald trodde skulle ligga till grund för grundorganisationen (GRO) fastställdes först flera år senare. ÖB formulerade i samma veva Vi-90 andan och kaderorganisationsprincipen skulle gälla. Med andra ord GRO skall så långt som möjligt likna KRO.

Det innebär att markteleresursernas organisation och ledning förändras succesivt till bättre överensstämmelse med KRO, åtgärder som leder i rätt riktning och vars upphetsning är av det angenäma slaget.

## Nya förkortningar oroar

För dagen är det tillskapandet av Underhållsregementen (Uhreg) som vållar upphetsning.

Hos oss i ÖN är Uhreg nu ett faktum och situationen kan väl liknas vid att tvingas stiga ner i ett badkar med hett vatten. Till en början vill man snabbt ur för det bränns och är obehagligt, men väl nere och anpassad är det angenämt varmt och skönt – sådana är vi i alla fall de flesta.

Att kliva ur badvattnet då känns inte så lockande, det kommer att kännas mycket kallt. Ett antal olika undersökningar inom verkstadsfacket pågår just nu som kanske kommer att tvinga upp oss i ett kärvare klimat – men den dagen den upphetsningen.

## Kvinnor och päron

”Kvinnor och päron skall gripas över det köttigaste stället” lyder ett gammalt ordspråk.

På unga damer kanske det är entydigt men på äldre kan nog stor tveksamhet råda om vilket stället det är fråga om.

Hur som helst är försvarets verkstäder unga damer när det gäller att rationalisera man vet vilket det köttigaste stället är eftersom intäktfinansieringen ger möjlighet till exakta mätningar av resultatet. Försvarets övriga verksamhet är gamla damer, svåra att bestämma var det rätta stället är. Det är nog en nackdel vi måste leva med och i stället utnyttja till vår fördel lite oftare man skall ju inte se hindren utan möjligheterna. ■

# MÄNNISKOR och FLYGANDE MASKINER

av Erik Bratt



**Detta är författarens femte bok uppbyggd på egna upplevelser och flyghistoria.**

□ I dag finns på bokmarknaden mycket om flyg och konkurrensen om läsarna är stor. Författaren hävdar sig väl med sin fina berättarkonst såväl som privatflygare som en av Sveriges kunnigaste flygteoretiker. Han presenterar fakta inte bara på ett underhållande sätt utan även spännande.

Han börjar med bröderna **WILBUR** och **ORVILLE WRIGHT**'s konstruktion och med "Århundradets bild" tagen den 17 december 1903 har deras flygmaskin förrevigats till eftervärlden.

Första flygningen varade endast 12 sekunder och först vid fjärde försöket lyckades Wilbur hålla sig uppe 59 sekunder. Det var världens första flygning med ett motordrivet flygplan. **BILDEN** är unik och författaren ger läsaren bakgrunden till den lyckade fotograferingen.

Så reder ff i kapitlet "**WILBUR**" ut vem som gjorde det första motordrivna flygplanet som kunde flyga under full kontroll. Av de båda bröderna var **WILBUR** det stora geniet som drev arbetet och **ORVILLE** var en duktig medhjälpare.

Redan 1899 började Wilbur att laborera med modellplan och drakar i snören. För att få bättre styrverkan införde han **VINGSKEVNING** och kunde därigenom med trådar kontrollera modellens lutning i sidled. Hans lyckade flygprov gav honom sporren att fortsätta att ägna sig åt flygproblemen.

Tillsammans med Orville byggde Wilbur ett glidflygplan år 1900 och med detta gjordes en hel del för bröderna lärorika övningar och redan året därpå byggde de ett något större glidplan med vilket utfördes ett 60-tal lyckade prov.

År 1903 tillverkades ett glidplan med 12.3 m spännvidd och med detta gjorde

man över 1 000 lyckade prov.

Nu hade de kommit så långt att de började fundera på motor och propeller. Så kom successivt deras första flygmaskin till och författaren låter oss steg för steg följa deras vedermödor.

Som avslutning på kapitlet tar författaren upp litteraturen om bröderna Wright och avslutar med hur en erkänd vetenskapsman uttalade att det går inte att flyga. Men som författaren påpekar att ändå lyckades två enkla och "obildade" cykelreparatörer tillverka ett flygplan som flög under full kontroll!

I kapitlet "**UR INTET**" jämför ff fåglarnas fantastiska flygförmåga, navigeringsutrustning och kartminne med människornas. Fåglarna har flugit i miljontals år men nu först i ca 100 år har människan klarat det. Man har bl a skyltt på att vi saknar kraftkälla. Fåglarna rörde sina vingar för att kunna stiga och få fart framåt. I början avsåg människan att på samma sätt röra vingarna men problemen var mer eller mindre oöverbinnerliga.

Bröderna Wright bedrev faktiskt med hjälp av en liten vindtunnel i sin cykelverkstad aerodynamisk forskning genom försök med olika vingformer och profiler. Brödernas skapelse The Flyer drevs av en motor + propeller. Några propellerteorier fanns inte utan endast bladelementteorier för marint bruk. Wilbur gjorde det bästa av det som fanns och tillverkade en propeller. Men drivkällan saknades. Bröderna provade med dåligt resultat en vanlig bilmotor. De tillverkade då själva med gott resultat en fyrcylindrig motor på ca 12 hkr i sin cykelverkstad.

För att kunna kontrollera flygplanet kring alla tre axlarna konstaterade Wilbur på ett tidigt stadium att det behövdes höjd-, skev- och sidledsstyrning. Wrights flygplan saknade skevroder och i stället gjordes vingen vridbar. Höjd- och sidroder saknades inte. I hela världen var The Flyer ensamt att kunna flyga med full kontroll.

Wright's propeller får som sig bör av Erik Bratt (som bl a är propellerspecialist) en noggrann beskrivning.

Recensenten betraktar den kanske för

många läsare nostalgiska inledningen som en viktig del av maskiner och människor som presenteras i boken.

De som läst Erik Bratts utmärkta bok **SILVERVINGAR** minns att hans intresse för flygplan och flygning väcktes i Mariefred 1924 då han som åttaåring såg "**JUNKERS F 13**". Vi får följa flygplanstypens utveckling och även stifta bekantskap med konstruktören "**HUGO JUNKERS**". I Sverige startade han en samsättnings-fabrik som under åren 1925–35 färdigställde över 150 Junkers av olika versioner.

Över 40 sidor ägnar författaren åt "**LINDY**" – **CHARLES LINDBERGH** och bl a hans enastående ensamflygning över Atlanten. Valda delar ur Lindberghs första bok "**VI MIN MASKIN OCH JAG**" och hans andra "**SPIRIT OF ST LOUIS**" presenteras och ger oss en sällsynt spännande läsning.

I kapitlet "**THIS PIECE OF WAXED PAPER**" berättar ff om då han för Saabs räkning besökte firman Rohr Co i San Diego. Besöket gällde firmans specialitet på konstruktioner av svetsade titandetaljer. Författaren redovisar resultatet och hans bekantskap med bl a projektingenjören och privat även flygplanbyggaren Karl Montijo, känd för att ha byggt världens minsta flygplan – där piloten flyger lig-gande.

I bokens mitt får vi stifta bekantskap med "**FLYGBARONEN**". Författaren påpekar mycket riktigt att våra insatser här i Sverige vad gäller flygets och flygteknikens historia är blygsamma. Helsvenska flygplan saknas fortfarande. Flygplanet kan vara svenskt men motor och många detaljer är licensbyggda eller inköpta utomlands.

Men det finns svenska pionärer där flygbaronen **Carl Cederström** räknas som en av de främsta. Vi lär känna denna märklige man som var den första svensk som lärde sig flyga. Då boken om flygbaronen fortfarande saknas i litteraturen är kapitlet om honom verkligen intressant.

Så har turen kommit till "**ALBIN**" – **Albin Ahrenberg** – denne makalöst härliga flygare. Författaren som kände honom



redan från sin KTH-tid och egna flygningar på Bromma har fångat bilden av Albin och hans flygplan på ett ypperligt sätt. Verkligen en "människa och hans flygande maskiner".

Recensenten som personligen även kände Albin fick många igenkännande leenden vid läsningen av de olika episoderna i hans omväxlande liv.

En bok om flygande människor och flygplan måste givetvis även ta med människan "NILS SÖDERBERG". För att kunna följa denna fina man måste man först ta med hans bakgrund vilket författaren även gjort. En synnerligen intressant militär bana där han inte bara inom försvaret utan även utom var en person som alltid var med där saker hände. Genom II.a världskriget och våra svårigheter i Sverige att inköpa flygplan till försvaret har Söderberg gjort flera unika insatser och har dessutom varit med att skapa vårt flygvapen.

Idag är det inte många som kommer ihåg "KURT BJÖRKVALL" och att han var en av våra flygpioniärer. Författaren låter oss följa honom från pojkkåren fram till hans förolyckande i samband med en hangarexplosion på F6 i Karlsborg. En bra skildring av en förträfflig människa och duktig flygare.

"CARL CLEMENS BÜCKER" har ett eget kapitel som den stora personlighet han var i flygets historia. Under 30-talet blev såväl han som hans Bücker-flygplan kända över hela världen. Vi får följa hans anknytning till Sverige och Erik Bratts bekantskap med honom. Tack vare författarens noggranna anteckningar efter det att de träffats så kan han nu dela med sig av sina kunskaper om denna intressanta man med alla sina omväxlande och intressanta upplevelser från två världskrig och svåra efterkrigsperioder.

I kapitlet "ROLF VON BAHR" återknyter författaren till att vi saknar helsvenska flygplan och att det är ont om flygpioniärer i vårt land. Men Rolf von Bahr tillhör denna "kår" och genom att vara en föregångsman inom **rotor-flygningen**. Denna ger större säkerhet och dessutom goda landningsegenskaper. Vi får följa hur von Bahr blir intresserad av autogiromaskiner i samband med hans flygutbildning

i England och hur detta till slut resulterar i att han inköper först en och kort därefter en andra maskin. Hans flygningar i Sverige är omfattande och väl beskrivna. Vi får även följa hans under kriget många uppdrag för försvaret. En spännande läsning.

Så kommer kapitlet om "J35 DRAKEN" överljudsplanet som författaren var med om att skapa med början för 43 år sedan. Genom att redan som 33-åring starta som projektingenjör med detta intressanta projekt säger han att det är inte mer än riktigt att han stillar läsarnas nyfikenhet och kapitlet har därför fått ett väl tilltaget men värdefullt utrymme i boken.

Vad kan en så ung projektingenjör ha för meriter undrar säkert många. Här en kort sammanfattning:

- KTH Mekanik och flygteknik – civilingenjör 1942.
- Anställd vid Björkvallsflyg till 1946.
- Anställd vid Saab från 1946.

Antal flygtimmar:

- Flygvapnet ca 500 h.
- Svensk Flygtjänst ca 250 h
- Björkvallsflyg ca 250 h

På flygplantyp:

- B4 Hawker Hart
- B5 Northrop A17
- BHT-1.

Vi får följa författarens arbete på Saab och hur "LILLDRAKEN" kom till och varför. Vi måste komma ihåg att överljudsflygning ännu var ett oskrivet blad i flyghistorien och att och författaren som alltid hyllat principen säkerheten först gick försiktigt fram vid utvecklingen av ett så avancerat flygplan som DRAKEN.

Trots allvarliga tillbud och bland annat **superstall** så kom det ut flera versioner av 35-an.

Recensenten anser att Bratts avslutning av kapitlet om DRAKEN ska stå utan sammandrag:

När jag nu ser tillbaka kan jag inte annat än förvånas. Jag trodde att flygplanet skulle flyga så där i 15 år. Aldrig trodde jag att vi skulle bygga över 600 flygplan. Vi har nu, 1992,

en hel flottilj flygplan 35J som i Johan, med moderniserad elektronik och utrustning flygandes nere i Ängelholm. Det påstås att flygplanet kommer att flyga in på nästa sekel, dvs 45 år efter första flygningen 1955.

Dessutom flyger flygplanet ännu i Finland, i Danmark och i Österrike. Man får aldrig säga att man är glad. Bäst att titta still och fortsätta att hålla tummarna.

Kapitlet "PYÖRREMYRSKY" ger oss bra bild av Finska Flygvapnets under kriget eget utvecklade jaktflygplan.

I delen om "FLYGFARARE I ÖSTERLED" besöker författaren två flygmuseer i Finland. För att använda författarens egna ord så "fanns det mycket att beskåda" och hans väl gjorda anteckningar bekräftar detta.

Som värdig avslutning avrundas boken med kapitlet "EGNA FLYGPLAN" där i ord och bild författaren berättar om hur flyg och flyghistoria sedan 1932 varit hans huvudintresse. Men intresset har inte enbart varit av det teoretiska slaget utan även själva flygningen. Han presenterar här även andra entusiaster och deras egna hembyggda eller inköpta flygplan.

Erik Bratts bok är en mycket välskriven, välavvägd intressant flyghistoria som bör återfinnas i alla flygintresserades bokhylla.

Tack Erik för god flyghistoria och välkommen med en bok om Flygbaronen Carl Cederström!

Gösta Egelhoff

## MÄNNISKOR och FLYGANDE MASKINER

beställes direkt från förlaget:

FLYGFÖRETAG HB  
SKOGSGATAN 34  
582 57 LINKÖPING

eller enklast per telefon:

013-14 03 18.

# Premiärflygning med nytt JAS-flygplan

**Torsdagen den 10 september 1992 genomfördes den första flygningen med JAS 39 GRIPEN nr 101 som är det första serieflygplanet. Pilot var Reino Lidvik provflygare vid Saab Military Aircraft. Flygningen var den totalt 594:e med GRIPEN och varade i 44 minuter. Flygningen gick helt enligt uppgjort program.**

□ JAS 39 nr 101 är det första serieflygplanet i delserie 1 som består av 30 flygplan. Till skillnad mot tidigare GRIPEN är flygplanet målat i flygvapnets gråa färg.

JAS 39-101 kommer att användas som provflygplan och är utrustad med mätutrustning avsedd för verifiering av systemfunktioner. Sammanlagt ingår nu totalt fem provflygplan i programmet för flygutprovning av JAS 39.

Red

# DIDAS hänger med

Text och foto: *Sven Arne Karlsson, FFV-Aerotech*

**DIDAS FLYG håller på att anpassas för klara data från JAS 39. Det innebär bland annat att man skall kunna hämta data direkt efter flygpasset via RUF-stationen och hålla reda drifttider för enskilda apparater t ex EBK. Detta rapporterade Kjell Åkerblom FMV:FuhDI om vid den årliga DIDAS-konferensen som i år hölls i Eskilstuna.**

□ Även om DIDAS är ett gammalt data-system så är det inte otidsenligt. Det kan alltså fortfarande användas även för moderna flygplan. Men den tekniska utvecklingen går fort inom dataområdet så förr eller senare måste det bytas ut.

Chefen för FMV:FUH Krister Kalin var inne på samma tankegångar. Han gjorde jämförelse med motsvarande system inom det civila flyget och i det fallet står sig DIDAS väl. Något färdigt system som "hyllvara" finns inte, men om 5-6 år har vi sannolikt ett nytt DIDAS anpassat till moderna krav. Krister rapporterade också om konsekvenser av försvarsbeslutet och pågående utredningar inom försvaret.

## Omfattande

Hur omfattande DIDAS FLYG egentligen är fick man klart för sig när Tommy Tyrberg från FFV-Aerotech berättade om den omarbetade användarhandboken som utkommer i slutet av året. Den fyller två

helryggpärmar och beskriver inte mindre än 210 olika transaktioner.

## Kurser

Även utbildningen har ändrats och förkortats något. Det beror på att man målinriktat kurserna för olika användare. Numera finns det särskilda kurser för dokumentationspersonal, planeringsingenjörer, materielutvärderare, kompanipersonal samt en särskild kurs för DIDAS BAS. Kurstypen har ändrat beteckning och heter numera 6051 samt en bokstav för de olika kategorierna. Anmälan görs till Flygvapnets Halmstadskolor. Frågor om kursutbudet lämnas av Kaj Palmqvist FMV:FuhDI (tel 0589-81299).

## DIDAS lämnar data

Lennart Österlund Mandator och Christer Palm FMV:VERKSTAD orienterade om systemen FPLTS (Flygplantillsyn) respektive System VD-LIV. Båda systemen



**Kjell Åkerblom**

hämtar sin information från DIDAS och bearbetar så man kan styra åtgärderna på förbandsverkstäderna.

Hur man utnyttjar DIDAS för materielutvärdering på motor RM8 vid Volvo Flygmotor informerade Sten-Åke Irehll vid den välbesökta konferensen.

## Förbättringar

En stor del av konferensen ägnas åt grupparbeten. Användarna får här dels byta erfarenheter med varandra, dels diskutera direkt med systemmännen. Ofta framkommer förslag till förbättringar och krav som man vill att systemet skall uppfylla.

På vissa myndigheter känner sig dokumentationspersonalen isolerade och möter liten förståelse för sitt arbete, så konferensen fyller ett syfte samtidigt som det är en injektion för många. Det framgår inte minst av diagrammet som visar att antalet förslag till förbättringar fördubblas månaden efter konferensen. ■



FLYGTEKNISKA FÖRENINGEN

I samarbete med IVA

## Flygteknisk kongress i Stockholm 26-27 oktober

**Flygtekniska Föreningen (FTF) och Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) har beslutat att göra en satsning på att uppmärksamma betydelsen av svenskt flyg, både som en tillgång för landets olika brukare och som en viktig näringsgren för Sverige som industriland. Avsikten är också att framhålla svensk kompetens – idag liksom den som framtiden väntas kräva – och behov av industriella och politiska satsningar.**

□ Detta sker som en svensk kongress över temat Svenskt Flyg – En framtidsbranch. Plats och tid blir Scandic Crown Hotel vid Slussen i Stockholm den 26-27 oktober 1992.

Ämnet är valt med hänsyn till den all-

männa diskussion vi har i landet om teknisk utveckling och utbildning samt hur dessa beror av såväl industri- som utbildningspolitik. Utvecklingen inom Europa och EG har bidragit till att aktualisera detta.

I en inledande allmän session kommer ett antal företrädare för användarna – militära såväl som civila- att ge sin syn på framtida behov av flygmateriel. Här medverkar bland andra **Sven-Olof Hökborg**. Sedan följer en rad tekniska föredrag i parallella sessioner som belyser verksamheter inom olika fält. En session under ledning av **Krister Kalin** (för övrigt vice ordförande i FTF) behandlar produktion, drift och underhåll. På andra dagens eftermiddag kommer företrädare för industrin och forskningen att diskutera framtida möjligheter och behov av olika förutsättningar. En företrädare för EG-kommissionen och sannolikt någon från regeringen kommer att delta.

*Göran Lilja*

# HKP4 Pensionerad

Text: Sten Ekstrand, F15



**Epoken HKP4 i flygvapnet har nått sitt slut. Det kan då vara lämpligt att studera vad som flugits under de år som helikoptern varit i tjänst i Flygvapnet.**

□ Någon fördjupad studie i HKP4 verksamhet är det inte avsikten att bli, eftersom HKP4 fortfarande är i tjänst i Marinen i andra versioner, utan här kommer enbart att visas i tabellform var resp helikopter flugit, hur mycket flygtid den fått på resp flj samt när de levererades och sista flygdag som HKP4A. Vissa av helikoptrarna har fått ett nytt liv i Marinen som HKP4D, i de fallen har angivits nuvarande flygtid till ett angivet datum.

För tydlighetens skull bör påpekas att den tid som redovisas i tabellen är hämtad ur resp journaler samt ur DIDAS FLYG och anger den tid som helikoptern tillhört resp förband.

Tyvärr innehåller inte DIDAS någon riktig historik för flygplan, utan tiderna har tagits ur den s k Klartextlistan, DKL, och denna ger bara ungefärliga uppgifter.

I journalerna framgår när respektive helikopter levererades till sina förband. Således kom de två första helikoptrarna till Berga den 15/8 1963 efter att först ha kontrollflugits i 37 respektive 19 timmar. Även om helikoptrarna var placerade på Berga den första tiden, så tillhörde de F8. Av tabellen kan man också se att det tog nästan två år innan alla helikoptrar var levererade.

Som redan framgått av tidigare TIFF har en HKP4 placerats på Flygvapenmuseum. Denna helikopter har ett något äventyrligt förflutet här på F15. Den 21/1 1969 havererade HKP nr 451 på sjön Bergviken utanför Söderhamn. Som tur var höll isen så att alla delar som lossnade kunde samlas in. Skadorna blev omfattande, bägge rotorerna lossnade, likaså rotorväxlarna och i övrigt blev skrovet ganska illa åtgånget. Trots dessa skador gick helikoptern att reparera bl a fick den ett

Nr	Lev fly	Tillh F8		F15	F17	F21	Tot HKP4A	Sista flygd HKP4A	Tid nu som HKP4B/D
		Berga	F8						
451	37	101 630815	549	3896 670610	1224	—	5807	920123	—
452	19	90 630815	447	—	6498 671002	—	7054	910130	—
453	63	—	697 640601	—	4944 671025	—	5704	880524	6715 920327
454	11	—	501 641002	986	106	4147 671002	5751	901003	—
455	8	—	706 640331	4055 680403	348	—	5117	861117	6146 920401
456	10	—	2448 640417	1128	2434 750108	884	6904	911128	—
457	10	—	1685 650507	—	5381 730301	—	7076	920128	—
458	9	—	2229 650313	—	3567 740402	—	5805	880530	6323 900129
459	9	—	1699 650712	—	3998 720912	—	5706	880303	6856 920211
460	5	—	402 650721	4	1156	5308 670922	6875	911003	—
S:a	181	191	11363	10069	29656	10339	61799		

Under flygtiden anges i vissa fall när resp HKP kom till förbandet. Tiderna i tabellen är helikoptertid producerad på respektive myndighet.

nytt bakre rotortorn av en nyare typ. Den initierade kan därför konstatera att det i bakkant svängda tornet är unikt för en HKP4A. Tornet sägs ha inhandlats utomlands och har troligen tillhört en Japan-tillverkad helikopter.

Reparationen utfördes på dåvarande CVV (Västerås) och var klar 29/6 1972.

Totalt har HKP4A-systemet producerat nästan 62.000 timmar. Av förbanden leder F17 stort med nästan 30.000 timmar. övriga F15, F21 och F8 har producerat mel-

lan 10.000–15.000 timmar per förband, se tabellen.

För de flyghistoriskt intresserade (kalenderbitarna) bör påpekas att om Ni vill ha exakta uppgifter på flygtider samt var tiden producerats, så finns bara ett sätt, läs loggbladen! Journalerna drogs in under 1978, därefter finns ingen exakt sammanställning på flygtider vid respektive förband. DIDAS innehåller endast totaltider. Någon historik i likhet med vad som finns för vissa utbytesenheter finns inte. ■

## Industrigruppen JAS AB

Vid extra bolagsstämma och styrelsemöte inom Industrigruppen JAS AB valdes den 28 augusti 1992 till ny ordförande koncernchefen i Saab Scania AB direktör **Lars V. Kylberg**.

Lars Kylberg efterträder direktör Björn Svedberg som tidigare avgått som ordförande för Industrigruppen.

Till ny ordinarie ledamot utsågs **Åke Stavling** Telefonaktiebolaget L M Ericsson.

Tidigare i år utsågs direktör **Per Erlandsson** Saab Scania AB till ny ordinarie ledamot efter direktör Christer Skogsborg Saab Aircraft AB.

Red





# En halv miljon



Text: *Ingemar Lindstrand* i Malmslätt

**Fpl 32 Lansen har flugit i 40 år. Nye chefen för Flygvapenmuseum (FM), Sven Scheiderbauer, ordnar där ett 40-årsjubileum i november.**

**I juli hade museet sin bästa besöksmånad; då kom den 500 000-de besökaren.**

**En ny verksamhetsordning ger bl a FM tillsynen över flygflottiljernas museer.**

□ I TIFF nr 2/87 rapporterades om den 200 000-de besökaren vid FM. I juli kom den halv miljonte, fru Anna-Carin Petersson, Nyköping.

## Forntid från luften

Riksantikvarieämbetet har i samarbete med FM gjort en intressant vandringsutställning, "Flygares bilder av forntiden." Den hade premiär vid FM den 15 maj.

Utställningen röner stort intresse, liksom boken *Flygarkologi*, som säljs i museets butik för bara 40:- kr. Vid invigningen medverkade landets ende flygar-

keolog, antikvarie Jan Norrman, som också författat boken.

Skärmutställningen omfattar ett 40-tal härliga bilder, varav några från Östergötland, vilka ska bytas ut mot liknande från Blekinge när utställningen efter nyår flyttas till Marinmuseum i Karlskrona.

Bland bilderna finns åtskilliga tagna i Skåne av dåvarande F5-piloten Esse Ericsson, nu pensionerad major.

Hans stora flygfotosamling har donerats till Institutet för kulturforskning. En bok, "Flygspaning efter historia", berättar om hans banbrytande forskningsinsatser.

## Lansen-kalas

Den nye museichefen Sven Scheiderbauer har gjort en "flygande start", när han tillträdde den 1 september. Hans i förra numret deklarerade vilja att befrämja museets välkommande attityd visas redan i början av november. Då - 40 år efter Lansens premiärflygning - ordnas en utställning och festlig markering på FM, med flera prominenta pionärer medverkande.

## Ny IKAROS

Succén med premiärutgåvan av FM årsbok IKAROS har gjort att en ny sådan ges ut även i år. Det var med hjälp av ett stort eko-

nomiskt bidrag från museets stödförening ÖFS och sponsring från flygindustrier som utgivningen kunde ske förra året. Men optimismen då var lite i överkant, för nu har man många osålda exemplar av denna förnämliga bok. De realiseras för endast 40:- kronor i FM butik. Kan beställas därifrån, men porto tillkommer.

Även årets utgåva får bidrag av ÖFS, vars medlemmar erbjuds boken för tryckkostnaden 50:- kr.

FM butik är mycket välsorterad med svensk och engelsk/amerikansk flyglitteratur och t ex reproduktioner av konstverk med flygplanmotiv. Den nyaste är en härlig tavla med tre Caproni över vinterlandskap, målad av den engelske konstnären Roger H Middlebrook. Pris 65:-, ramad 200:-.

## FM tillser flottilmuseerna

Från den 1 juli utgör SFHM (Statens försvarshistoriska museer) en självständig myndighet, nu utanför försvarsmakten, men fortfarande under Forsvarsdepartementet.

Den nya verksamhetsordningen (SFS 1992:514) innebär att dessa museer har en friare ställning och kan åta sig uppdrag åt omvärlden. För FM del gäller t ex nu att även utöva tillsyn över flygflottiljernas museer.

## Rullande J 29

Apropå det senare har FM deponerat en J 29F vid F10 museum, där kamratföreningens medlemmar nu arbetar med en grundlig översyn. – Vi är särskilt glada åt att denna 29-a varit i F 10 tjänst som "Gul Rudolf" till 1964, säger sekreteraren i F 10 Kamratförening, Henry Ohlsson.

De har tidigare renoverat en av FM deponerad J 22 så att den kan köras på marken. Om några år kanske även 29-an kan röra på sig i Ängelholm...

## Tysk flygande robot

Från i höst kommer en krigshistorisk raritet att visas på FM; en tysk V1 ("Vergeltungswaffe" = vedergällningsvapen med 2,2 tons vikt), som tidigare visats på Armémuseum i Stockholm. Det museet ska byggas om under flera års tid, varunder materielen magasineras. ■



Museets halvmiljonte besökare, fru Anna-Carin Petersson, Nyköping, uppvaktades den 23 juli av museets personal med blommor och en tavla på Ö1 Tummeliten. Här poserar hon vid Catalinan framför Paul Kylberts kamera.



Flygarkeologen, antikvarie Jan Norrman presenterade sina flygbilder för premiärpubliken den 15 maj.

En bild avslöjar hur grundmurarna låg till Johannisborgs slott vid Norrköping. Slottet brändes av ryssarna i attacken mot staden 1719.

Foto: Niklas Forslind FOTO MALMEN



Endast sporadiskt och under en kort period kunde vegetationsspåren av slottets murar synas.

– Om bondens skördetröska varit där innan arkeologen flugit över platsen så kan inget upptäckas. Dessutom fordras en gynnsam kombination av utsäde och klimat samt rätt väderförhållande, påpekar Jan Norrman, som tog bilden förra året.

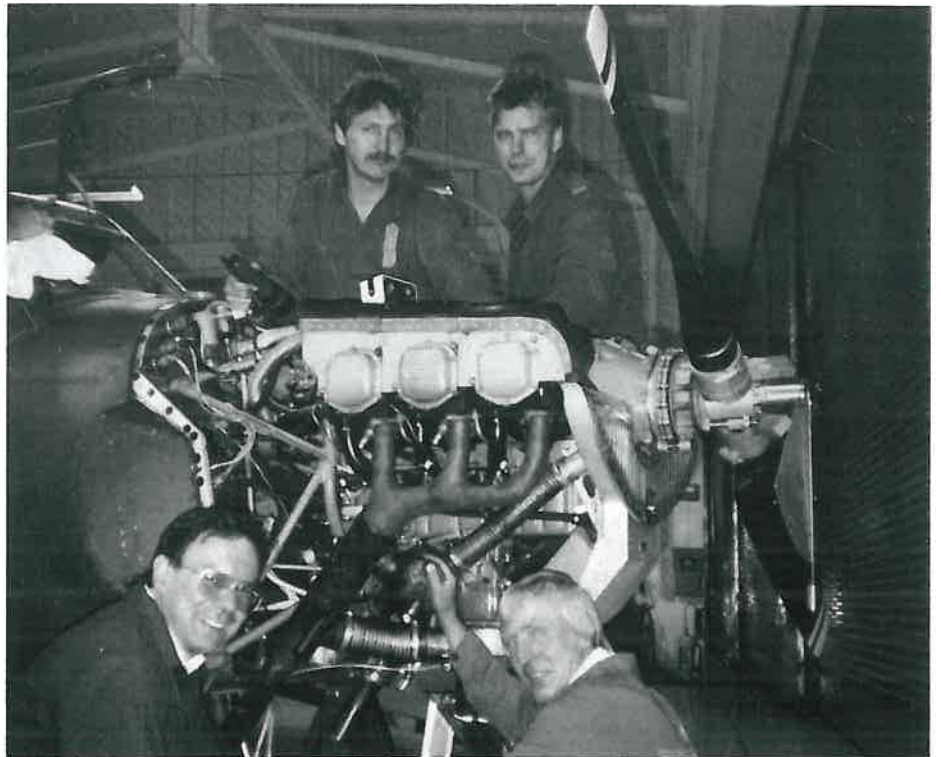


Sven Scheiderbauer, nybliven chef för Flygvapenmuseum.



En av Lansen-prototypens första starter från Saab-fältet 1952. 40-årsminnet firas på FM i november.

Foto: SAAB



F 3 Veteranflygklubb på Malmen, som bildades 1988, köpte 1990 två övertaliga SK 50B, Saab Safir. Klubben har 15 aktiva medlemmar, de flesta flygande, samt ett antal stödjande medlemmar. Ordförande är Jan Björkman, F 13 M, och sekreterare Sven Scheiderbauer, nybliven chef för Flygvapenmuseum.

På bilden ses några medlemmar jobba med en 100 ts på klubbens SE-KUA, överst Tommy Magnusson och Michael Åström, Sven Scheiderbauer och Viking Wedberg.

PERSONAL-  
FÖRÄNDRINGAR



1992-02-01 förordnades Fing **Göran Langemar** som chef för FMV:FlygFL. Langemar anställdes i FV 1968-09-02 med placering vid F17 som 2.flottiljingenjör, 1977-01-01 blev han chef systemavdelning flyg. 1980-06-16 tillträdde han befattningen som biträdande flygattaché i Washington. 1984-07-01 placerades Langemar vid projektgruppen JAS inom huvudavdelningen flygmateriel.

Sedan 1989-09-01 har han varit chef för projektbyrån vid robotavdelningen inom huvudavdelningen för armémateriel.



Som efterträdare till Langemar har Fing **Carl von Heijne** fr o m 92-04-01 förordnas som chef för projektbyrå vid robotavdelningen inom huvudavdelningen för armémateriel. Heijne anställdes i FV 1976 med placering på F16 som 3.flottiljingenjör och 1980-10-01 som chef för systemavdelning flyg, 1984-07-01 tillträdde han befattningen som biträdande flygattaché i Washington. Sedan 1987-09-01 placerades von Heijne vid projektgruppen JAS inom huvudavdelningen för flygmateriel.



Fr o m 1992-07-01 har Fing **Peter Lundberg** placerats som biträdande huvudavdelningschef direkt underställd Chefen för Huvudavdelningen för flygmateriel. Lundberg anställdes i FV 1968-10-04 med placering vid F12. Åren 1970-75 var han 3.flottiljingenjör vid F21/SeÖN då han samtidigt genomgick flygutbildning på olika hkp-typer. Fr o m 1975 har Lundberg innehaft olika befattningar vid FMV:F bl a som chef för FMV:LHKP.

1987-05-01 förordnades Lundberg som chef för FMV:InköpF. 1989-07-01 blev han chef för inköpsavdelningen (FMV:INKÖP). Under 1991/92 arbetade Lundberg i huvudsak som förhandlingschef för JAS 39.



Fr o m 1992-09-01 förordnades Fing **Arne Streling** på en tjänst vid projektgruppen JAS vid huvudavdelningen för flygmateriel.

Streling anställdes i FV 1974 och placerades vid F21/Se ÖN där han genomförde GFU samt GFSU på Hkp6 för att 1977 utses till 3.flottiljingenjör.

GFSU spaning S37 genomförde Streling 1979.

1980-11-01 förordnades Streling som chef systemavdelning flyg vid F21/Se ÖN.

1982-07-01 var han chef för förbandssektionen flyg vid underhållsavdelningens driftbyrå inom FMV:F. Sedan 1984 arbetade Streling med civil verksamhet bl a som tenisk chef vid Swedair.

Närmast kommer Streling från F21/Se ÖN där han tjänstgjort som teknisk chef fr o m 1990-04-01.



Fing **Kjell Holmström** har fr o m 1992-10-01 förordnats som chef för FMV:PROV. Han efterträder öv l jan-Ivar Andersson som går i pension från samma datum. Holmström anställdes i FV 1968 såsom 3.flottiljingenjör med placering vid F5. Mellan 1970 och 1982 var han anställd vid FC i Linköping där han medverkade vid utprovning av elektroniksystem till fpl 37. Åren 1975-1977 var Holmström utlånad till Planeringsavdelningen för flygmateriel på FMV där han deltog i projektstudier för ett nytt flygplan och därefter, fram till 1982, var han chef för materielbyråns systemsektion. 1982 tjänstgjorde han vid projektgruppen JAS där han varit sammanhållande för elektroniksystemfrågor för fpl 39. Fr o m 1985-10-01 har han varit chef för materielbyrå vid FMV:PROV.

Holmström är under sin tid på F5 och FC influgen på flygplanstyperna A32, J32E, SK60 och 61 samt AJ37.



Fing **Staffan Näsström** förordnades fr o m 1992-10-01 som chef för FMV:FLYGPLAN. Han efterträder Fing Lars-Torsten Olsson som går i pension från samma datum. Staffan Näsström anställdes i FV 1968 som flygunderingenjör vid F3. 1969 placerades han som 2.flottiljingenjör vid F12 fram till 1974 då han tillträdde en tjänst vid flygsäkerhetskontoret.

Under tiden 1977-03-01-78-05-31 tjänstgjorde Näsström vid motorbyrå inom FMV:F. 1978-06-01-1983-08-31 var han teknisk chef vid F4/Se NN. 1983-

09-01 tillträdde Näsström som chef för underhållsavdelningens driftbyrå inom FMV:F. 1989-04-01 förordnades han som chef för flygplanbyrå vid FMV:F.

Fr o m 1992-02-01 har Näsström ansvarat för funktionen FF-JAS inom flygplanavdelningen.



Fing **Lennart Hansson** har fr o m 1992-10-01 tillträtt befattningen som chef för underhållsavdelningens driftbyrå inom FMV:F.

Hansson anställdes i FV 1964 som flygunderingenjör vid F8. 1965 placerades han som 3.flottiljingenjör och 1967 som 2.flottiljingenjör vid F9. Därefter tjänstgjorde han som teknisk chef vid F18 under åren 1970-1972. 1973-1982 placerades Hansson som teknisk chef vid F16/Se M. 1982-10-01 tillträdde han som chef för flygsäkerhetskontoret vid FMV:F och 1984-07-01 tillbaka som teknisk chef vid F16/Se M. 1990-02-01 förordnades Hansson som chef för Verkstadsavdelningen inom huvudavdelningen för gemensamma fackfrågor.



Fing **Carl-Göran Herbertsson** placeras fr o m 1992-10-01 som teknisk chef vid F6.

Herbertsson anställdes i FV 1977 som flygingenjör med placering vid F14.

1978-04-01-1979-10-31 var han placerad vid Motorbyrå inom huvudavdelningen för flygmateriel vid FMV.

Tiden 1979-11-01-1985-03-31 var han placerad vid F5 där han genomförde GFU, GTU och GFSU SK60, för att 1983-07-01 tillträda befattningen som chef för systemavdelning flyg vid F5.

Fr o m 1985-04-01 placerades Herbertsson vid FMV flygsäkerhetskontor där han svarat för materielbevakning av skolflygplan samt ingått i delprojekt flygsäkerhet JAS.

Tiden 1987-07-01-91-03-31 arbetade Herbertsson som bitr flygattaché i Washington, varefter han kom tillbaka till Sverige för att tillträda en tjänst vid systemavdelningens centralenhet vid huvudavdelningen för flygmateriel.

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

[Empty rectangular box for address information]

[Empty rectangular box for address information]

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM



**TIFF** 