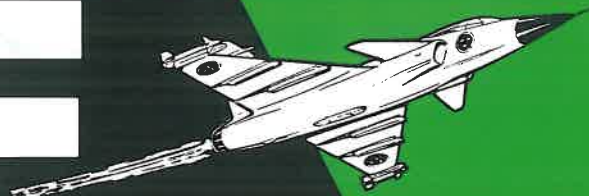


TIFF



Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 2 1997



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN



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

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Ten dir Bengt Hörnsten, FMV:FUH

REDAKTION

Bengt Hörnsten, FMV:FUH
Olle Bååthe, FMV:FuhD
Thord Stubbendorff, FMV:FuhF
Lars Holsti, FMV:FuhB
Per Armandsson, FMV:FuhM
Helene Holmgren, FMV:FuhL
Sven Arne Karlsson, FFV Aerotech

REDAKTÖR

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

MANUSKRIFT

Adresseras till redaktören

ADRESSREGISTER

Helene Holmgren
FMV:FUH
115 88 Stockholm
Tel: 08 - 782 64 02
Fax: 08 - 782 44 91

KONTAKTPERSONER

Ulf Nilsson, F 4
Håkan Persson, F 7
Peter Löwgren, F 10
Jörgen Eriksson, F 14
Sten Ekstrand, F 15
Rune Wadström, F 16
Herbert Andersson, F 17
Karl-Erik Stober, F 21
Sören Bertilsson, AF1
Fredrik Söderlund, AF2
K-G Andersson, UhregN
Margareta Dexius, UhregS

MANUSSTOPP

1997-08-25 för nr 3/97

NÄSTA NUMMER

Beräknas utkomma i oktober-97

GRAFISK FORM

Enator Försvarsmedia
Stockholm

TRYCK

Ljungbergs Tryckeri
Södertälje

ISSN 0347-0601

INNEHÅLL

Ledaren 3

Produktionsanalys för budgetåret 95/1966
Underhållskostnaderna fortsätter att minska 4

Hörselpåverkan vid klargöringstjänst
En F 10-undersökning av hörselstatusen hos
stationskompaniernas personal 9

Provflygar- och provingenjörutbildning vid
"Empire Test Pilots School"
Ett år som krävde stor arbetsinsats men som gav
mycket igen 10

Kompendium flyg-säk
Ett nytt kompendium i ämnet flygsäkerhets-
materiel 11

Begreppet miljöfarligt avfall ändrat till farligt
avfall
En ny förordning skärper reglerna för avfalls-
hanteringen 12

Mera om skidor
Om konsten att reparera slitna hkp-skidor 13

Master TODAKOM
Produktägarens verktyg för systemintegrering,
vidmakthållande och kundstöd 14

Första Viggen genom "3000-timmarsvallen"
Det tog precis 23 år att komma dithän 15

Drift-och Under-Hålls-system för STRIC
Uppbyggnaden av anpassat DUH för
flygvapnets nyaste anläggningar 16

Saxat ur DIDAS Marktele
Något om TILS, Flygplatsljus, SRE
och MILMET 19

SK 60 står sig än
Åtgärder genomförs nu för att förlänga
SK 60:s drifttid 20

Modernt och gammalt
Nyttillskott vid Flygvapenmuseet som också
efterlyser gamla "trägubbar" 22

Bilmagnat med eld i baken
Fritz von Opels raketflygplansfärder 25

Nötter
Värnötens lösning och en
ny "tank"-enöt att lösa 26

Budgetmöte marktele
Informationsmöte inför kommande
budgetarbete 27

Omslagsbilder

Framsidan: Överstelöjtnant Lars-Eric Blad, F 7, och
G 60 som den 13:e mars passerade "3000-tim-
marsvallen".

Foto: Arne Johannesson, F 7

Baksidan: Löjtnant Peter Adolfsson, F 10,
överlämnar den första seriebyggda Viggen till
Flygvapenmuseets chef, Sven Scheiderbauer.
Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen

REDAKTÖRSBYTE

Från och med nästa nummer av TIFF
kommer Kaj Palmqvist, FMV:FuhDI
(telefon: 0589-81299 fax: 0589-
17809), att avlösa Sture Selemark som
tidningens redaktör.



Internationaliseringen

Några helsvenska materielsystem finns inte längre i försvaret. Beroendet till och behovet av samverkan med andra länders myndigheter och industrier blir snabbt allt större.

Industriproduktion, även inom mycket speciella militära områden, är en internationell verksamhet. Standardiserad komponenttillverkning koncentreras till allt färre ställen. Även komplicerade och specialiserade systemdesigner tas fram baserat på standardkomponenter. Ju mer komplexa system desto dyrare system och därmed ökande behov av samarbete över gränserna för att orka bära utvecklingskostnaderna.

Inför förra höstens försvarsbeslut belystes detta ingående. Ett resultat blev att fem teknikområden (basområden) angavs där det är speciellt viktigt att bibehålla svensk kunskap och svensk profil. Ett av dessa är underhåll och vidmakthållande.

Vad kan då den ökade internationaliseringen få för konsekvenser inom drift- och underhållsområdet? Det finns säkert många svar på denna fråga. Ur vissa synvinklar kommer vår verksamhet att bli mer intressant. Ur andra synvinklar kommer verksamheten att bli mer komplicerad. Jag tror följande är några exempel på svar.

Enligt försvarsbeslutets prioritering ska vi även fortsättningsvis säkerställa kompetens inom området underhåll och vidmakthållande. Men även med denna förutsättning kommer våra möjligheter till modifieringar och uppgraderingar av materielen att begränsas och bli omständligare att genomföra. Vi kommer att ha ett utökad utbyte med utländska myndigheter och industrier både under anskaffning och under driftskedet. Vi kommer att i allt större utsträckning använda oss av instruktioner och beskrivningar på engelska.

Internationellt samarbete är också en omständlig process. Den nödvändiga, och respektfyllda, hänsynen till resp parterers intressen gör att ärenden kräver mycket beredningsarbete och mycket förhandlingsarbete. Internationaliseringen kommer således även att kräva ett bra "sittfläsk". Effektiviteten är låg jämfört med att själv bestämma sina mål och medel.

Internationaliseringen är också en försvårande faktor när det gäller återtagning och anpassning. Att i dagens säkerhetspolitiska läge planera med ett år av återtagande av den militära kapaciteten är en genial tanke. Svårigheten att prediktera förändringar i omvärlden ökar emellertid starkt med längden av planeringstiden. Att ha en framförhållning på några månader är möjligt med mycket stor säkerhet. Att ha framförhållning på ett år är någorlunda möjligt. Även om utvecklingen att muren skulle falla inte kunde förutses ens med ett års framförhållning. Att ha framförhållning på 10 år är omöjligt. Anpassning avser en period på ca 10 år. Beslut om planering med anpassning är emellertid taget och ska verkställas. Dock må debatten om konsekvenserna få fortsätta.

Internationaliseringen kommer alltså att ställa ytterligare ett antal krav på oss. Inte minst krav på goda språkkunskaper. Både för tydlighet i personkontakter och för att förstå underlag och instruktioner. Ett annat är materielplanering. I samband med Kuwaitkrisen såg vi hur snabbt viktiga komponenter m m försvann från marknaden. Men de positiva effekterna är större i form av den säkerhet som ett utökad internationellt samarbete kan generera och i form av mer materiel inom tillgängliga ramar.

Bengt Hörnsten

Produktionsanalys för budgetåret 95/1996

Ett händelserikt och extra långt verksamhetsår är till ända. Målen för verksamheten har innehållits, underhållsproduktionen har motsvarat efterfrågan och den materiella tillgängligheten har hållits uppe.



Text: Ulf Jägestrand, FMV:FuhD

Underhållskostnaderna fortsätter att minska inom verksamhetsområdet. Trenden är tydlig, även om vissa områden fortfarande brottas med problem. Medvetenheten om behovet av kostnadsoptimering har genomsyrat hela organisationen. Det visar sig också att DU-systemet, Flygvapnets drift- och underhållssystem, fungerar bra som kostnadspressare.

- Men ingenting går helt av sig självt. Vi måste fortsätta jakten på kostnadsbesparingar, även om det kan verka kärtv ibland. Avvägningar, prioriteringar och rationaliseringar är tre instrument ur verktygslådan som behövs i det här jobbet!

Verksamhetsåret har kännetecknats av anpassningsåtgärder och avvecklingsplanering. Materielsystemen är " mogna" och vi befinner oss i en ur driftsäkerhets synpunkt gynnsam period. Kompetensen och utnyttjad teknik om materielssystem är hög.

Produktionen har löpt i stort enligt plan, problem som har uppstått har kunnat åtgärdas på ett bra sätt. Det finns differenser såväl uppåt som nedåt, men sammantaget är avvikelserna små.

Samtliga kostnadsjämförelser med historiska värden/föregående år sker i löpande prisläge. Nettoprisindex (NPI) för året har förändrats mycket marginellt, vilket gör att löpande pris kan betraktas som fast prisläge

Analysstruktur

Budgetåret 95/1996 omfattade 18 månader mot normalt 12 månader, som en konsekvens av statsmaktens beslut om en övergång till kalenderår.

Vid en jämförelse med historiska värden (föregående år) presenteras två tidsperioder om 12 månader för att på ett meningsfullt sätt kunna jämföra trender. Mot-

svarande ett normalt budgetår är perioden 9507-9606 (95/96) som jämförs med föregående budgetår 9407-9506 (94/95).

Motsvarande kommande budgetår är kalenderåret 9601-9612 (1996) som jämförs med perioden 9501-9512 (1995) i de fall värden för denna period varit tillgängliga. I stapeldiagram har konsekvent perioden 1995, för att inte försvara möjligheterna till trenddragnings, utelämnats.

Produktionskostnaderna för flygmaterielunderhåll fortsätter att minska

Budgetåret innebar för FV, då det gäller drift inom förbandsverksamheten, en total anslagsbelastning på 6,8 GSEK. Nedan följer en allmän redovisning av produktionskostnaderna för drift och underhåll av flygmateriel och annan teknisk materiel. I bild 1 benämns dessa som underhållskostnader. I den redovisade anslagsbelastningen för underhållskostnader ingår inte kostnader för teknisk personal på främre nivå. Dessa redovisas i stället som personalkostnader.

Den totala anslagsbelastningen för flygmaterielunderhåll utgjorde ca 26 % av den totala anslagsbelastningen inom flygvapnets driftanslag och uppgick till 1.778 MSEK. Utfallet innebär att kostnaderna för materielunderhållet 95/96 jämfört med 94/95 sjönk med 5 % och motsvarande för 1996 relaterat till 1995 sjönk med 9 %. Redovisning per delprogram totalt framgår av bild 2.

Kostnadsminskande faktorer

Orsaken till reduceringen av kostnaderna kan sökas inom många olika områden med både korta och långsiktiga konsekvenser. Här följer några viktiga faktorer som medverkar till den ekonomiska utvecklingen

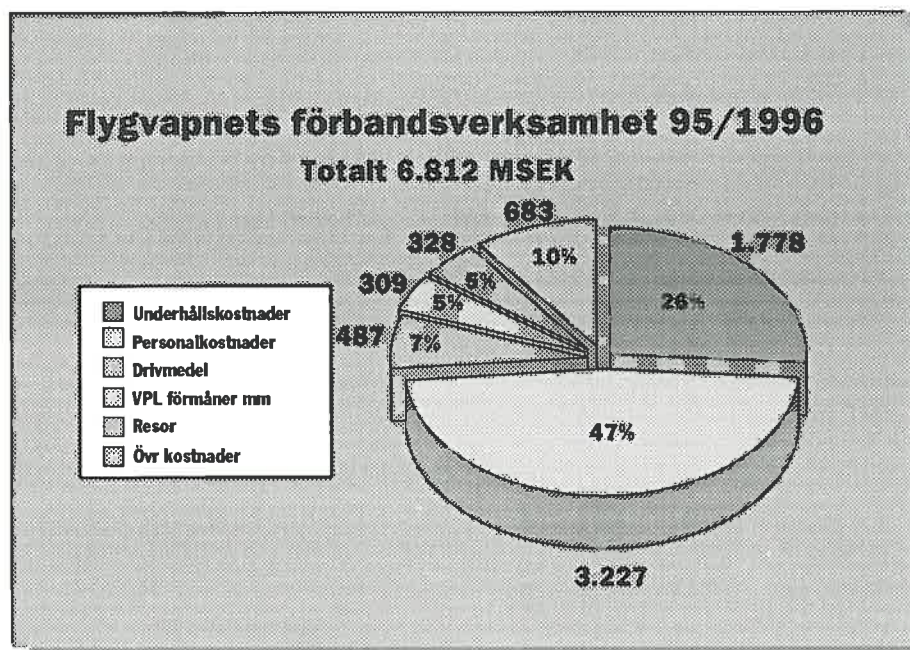


Bild 1. Fördelning av redovisade kostnadslag under budgetåret 95/1996

Redovisning per delprogram totalt (KSEK)

DELPROGRAM	BENÄMNING	BUDGET 95/1996	UTFALL 95/1996	BUDGET DIFF
09	FLYGVÄPNETS LEDNINGSGRUPP OCH UNDERHÅLLSFÖRBAND	401 300	413 200	3,0%
09.1.5	Gruppansjoner	130 298	132 295	2,3%
09.1.7	FTB	51 377	57 230	11,4%
09.2.1	Basmaterialer	219 625	223 675	1,4%
10	AJS FÖRBAND	3 000	0	-100,0%
11	ÖVRIGA STRIDSFLYGFÖRBAND	1 095 791	1 095 328	0,0%
11.1.1	JA 37 Flygdivisioner	590 358	643 318	10,8%
11.1.2	J 33 Flygdivisioner	76 483	79 533	4,0%
11.2	AJS Flygdivisioner	468 638	369 088	-21,1%
11.3	LA Flygdivisioner	6 312	3 867	-38,9%
12	TRANSPORTFLYGFÖRBAND	195 449	188 269	-3,7%
12.1	Transportflygdivisioner	124 760	129 048	3,4%
12.2	Flygredningsförband	70 689	59 221	-15,2%
13	FÖR KRIGSORGANISATIONEN GEMENSAMMA RESURSER	89 745	81 942	-8,7%
13.4	För flygväpnet gemensamt	89 745	81 942	-8,7%
SUMMA		1 788 285	1 778 137	-0,6%

Bild 2. Redovisning per delprogram totalt

under programplaneperioden:

- Avecklingsplanering och underhållsstyrning.
- AJS 37-systemets fredsorganisation har minskat.
- HKP-system har avvecklats.
- Krigsorganisationen för markele har reducerats.
- Motor RM 6 och RM 8 har samlad styrning av underhållsinsatser på strategisk nivå.
- Motorbyte från RM 9 till RM 15 på flygplan SK 60.
- Modifieringsverksamheten har minimerats.

Främsta orsaken till reduktionen av anslagsbelastningen mot föregående år står att finna i lägre flygtidskonsumtion, för-

ändrade underhållsvolymer, demonteringsverksamhet, rabatter av reservdelar samt den allmänna prisutvecklingen för arbete och materiel. Kostnadsfördelning budgetåret 95/1996 per verksamhetsområde framgår av bild 3.

Anslagsbelastningen understeg budgeten

Drift och underhållskostnaderna har fördelat sig enligt följande, uppdelade på program, när det gäller budget och anslagsbelastning.

Budgeten för motsvarande period låg på 1.788 MSEK och är uppräknad med NPI. Den faktiska anslagsbelastningen i relation till budget innebär att den planerade utgiftsramen underskreds med 0,6 %.

Den likviditetsprognos som FMV under hand lämnat till FVL uppgick till 1.805 MSEK. Anslagsbelastningen innebar ett underskridande i relation till denna med 1,5 %, se bild 4.

Flygplanssystemen fortsätter framgångsrikt att pressa kostnaderna

Flygplanssystem 37 som står för knappt hälften av de totala underhållskostnaderna har sänkt sina kostnader med 7 % respektive 13 % jämfört med föregående perioder. Här står RM 8 för huvudparten av reduktionen.

Den totala anslagsbelastningen för Flygplan uppgick till 1.262 MSEK vilket innebär reduktion mot föregående perioder med ca 6% respektive ca 10 %. Flygplanssystemunderhållet exkl motorer uppgick till 675 MSEK vilket motsvarar en minskning jämfört med föregående perioder med ca 4 % respektive 8 %.

Underhållskostnaderna för motorer uppgick till 587 MSEK, vilket motsvarar en minskning med 8 respektive 12 %, jämfört med föregående, främst beroende på optimering av RM 8 underhållet samt utbyte av motorer på flygplan SK 60. I relation till redovisad anslagsbelastning har kostnaderna underskridit budget med ca 1 %.

Underhållskostnaderna för flygplan domineras påtagligt av flygmotorerna. Således belastar kostnaderna för motorunderhåll 46 % av flygplanunderhållet samt 33% av de totala kostnaderna för flygmaterielunderhåll.

Flygtidsuttaget och motorernas läge i underhållsrytmen har stor inverkan på hur

Kostnadsfördelning budgetåret 95/1996

1.778,1 MSEK

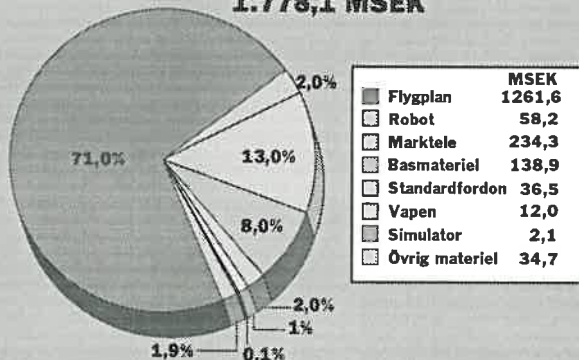


Bild 3. Kostnadsfördelning budgetåret 95/1996 per verksamhetsområde

Uppräknad budget i relation till kostnadsutfall

95/1996 (MSEK)

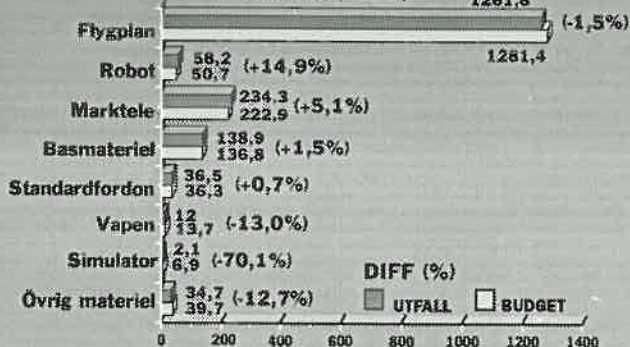


Bild 4. Budgeten i relation till utfall i fast prisläge (MSEK). Värdena inom parentes beskriver över- resp underskridande av budget inom specificerade verksamhetsområden

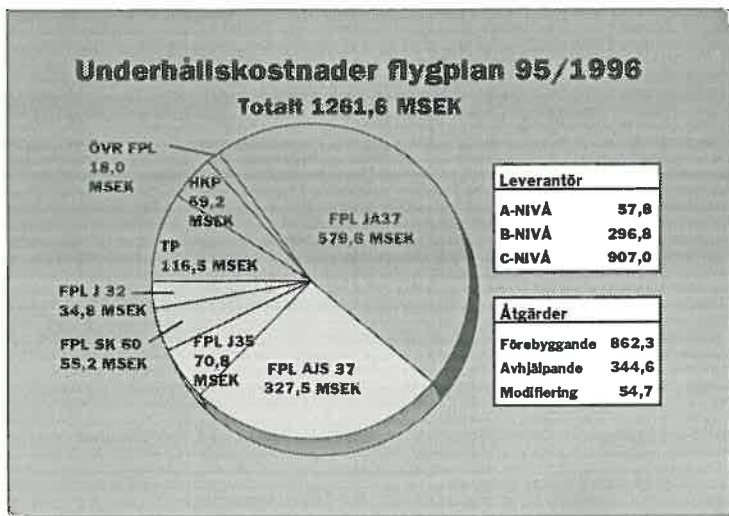


Bild 5. Underhållskostnader för flygplanssystem

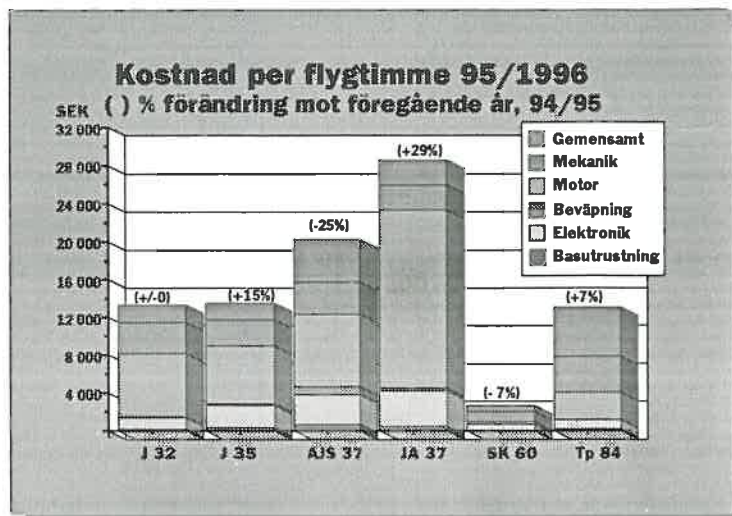


Bild 6. Flygtimkostnad för olika system och versioner. Värdet inom parentes beskriver förändring mot föregående år

kostnadsutfallet förändras genom åren. Uppdelningen av anslagsbelastningen per flygplanssystem framgår av bild 5.

Flygplanssystem 37

Anslagsbelastningen för flygplan 37 uppgick till 907 MSEK vilket motsvarar en minskning med 7 % respektive 13 % jämfört med föregående perioder. Den minskade anslagsbelastningen kan främst förklaras av lägre flygtidsuttag, demonteringsverksamhet samt minskat motorunderhåll på RM 8, vilket är en följd av planerad avveckling. Anslagsbelastningen innebar ett överskridande av budget med 1 %. Flygtimkostnaden för flygplan 37 uppgick till 24. 870 SEK vilket motsvarar en ökning med 2% från föregående år.

Flygtimkostnaden för JA 37 uppgick till 28.481 SEK vilket var 29 % högre än föregående år. Flygtimkostnaden för AIS 37 uppgick till 20. 169 SEK motsvarande en minskning med 25 %. Förskjutningen av timkostnaden är en följd av omplane-

ring av motorunderhållet för RM 8A och RM 8B. Flygtimkostnaden för olika flygplan och versioner framgår av bild 6.

Marktele

Den totala anslagsbelastningen för marktele uppgick till 234 MSEK. Detta motsvarar en minskning med 8 % respektive 3 %, se bild 7. Tidigare kostnadsdrivande underhåll på master och vissa radarstationer har stävjats, dock har flera anläggningar inom STRIL tagits i bruk. En annan orsak till reduceringen förklaras av periodiseringseffekten, dvs släpande fakturor.

Om man ser till de olika materielområdena så svarar STRIL för en kostnadsminskning med 11 % respektive 9 %. BAS för en kostnadsökning med 3 respektive 0 % och FTN för en kostnadsförändring jämfört med föregående perioder med -3 % respektive +8 %. STRIL svarar för 54 % av anslagsbelastningen inom detta materielområde, medan motsvarande siffra för BAS är 22 % och för FTN 24 %.

Den redovisade anslagsbelastningen för marktele överstiger budget med 5 % och kan främst hänföras till ökat underhåll för vissa radiolänkanläggningar.

Basmateriel

Under senaste åren har underhållskostnaden för basmateriel minskat. Anslagsbelastningen för detta materielområde uppgick till 282 MSEK, vilket är en kostnadsförändring jämfört med föregående perioder med +2 % respektive -6 % Anslagsbelastningen innebar dessutom ett budgetunderskridande med ca 1 %.

I gruppen Basmateriel ingår underhållskostnader för robot, basmateriel avseende specialfordon, fäthållningsmateriel etc, standardfordon och övrig materiel. Utvecklingen av underhållskostnaderna för basmateriel framgår av bild 8.

Anslagsbelastningen för robotmateriel uppgick till 58 MSEK, (Jaktrobot 43 och Attackrobot 15 MSEK), vilket ligger i paritet med föregående perioder.

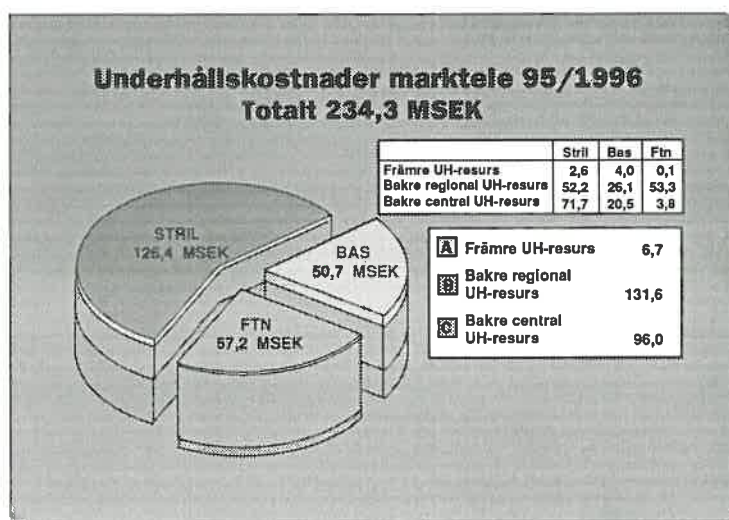


Bild 7. Underhållskostnaderna för marktelemateriel

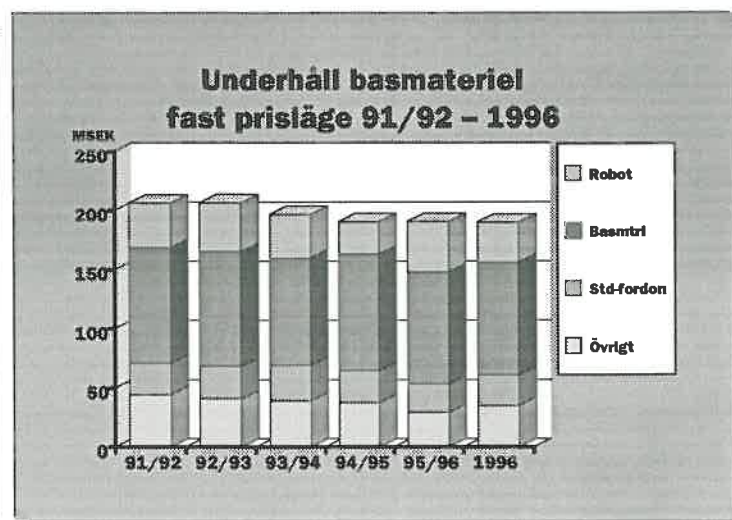


Bild 8. Utvecklingen av underhållskostnaderna för basmateriel

Specialfordon, fälthållningsmateriel etc, är konstant föremål för kostnadsbesparande åtgärder som gett avsedd effekt.

Flertalet av specialfordonen anskaffades i samband med att bassystem 90 byggdes ut och börjar därför bli slitna vilket påverkar underhållskostnaderna. Exempelvis har en central renovering av avisningsbilar påbörjats under perioden.

Avseende fälthållningsmateriel har driftstörningar förekommit på snöslungor och sopblåsmaskiner. Fälthållningsbilar har haft ett avsevärt högre driftuttag än de konventionella plogbilarna. Äldre plogbilar och flertalet plogutrustningar har reducerat tillgänglighet.

Anslagsbelastningen under 95/1996 uppgick till 139 MSEK vilket motsvarar en minskning mot föregående perioder med 4 % respektive 6 %

Den sedan tidigare år belysta förskjutningen av underhåll mot främre nivå har fortsatt, och under 1996 uppgick den till 63 % att jämföra med 60 % under 94/95. Ökningen beror till stor del på kraven på ökade underhållsmodifieringar vid A- och B-nivå då materielomsättningen minskar jämfört med föregående år. Samtidigt utnyttjas civila leverantörer i mindre omfattning.

I gruppen basmateriel ingår även de standardfordon som används vid förbanden. Till skillnad från övrig basmateriel anskaffas inte standardfordon via FMV, utan anskaffas lokalt via lånefinansiering. Liksom för basmateriel har standardfordon varit föremål för många besparingsåtgärder, men här är trenden beträffande underhållskostnader fortsatt positiv. Anslagsbelastningen uppgick till 37 MSEK vilket jämfört med tidigare perioder innebär att anslagsbelastningen minskar med 10 % respektive 3 %.

Trenden är alltså fortsatt positiv främst

genom aktiv underhållsplanering. Det negativa inslaget är den fortsatta ökningen av andelen trafikskador. Civila verkstäders andel av underhållskostnaderna har åter ökat (+4 %). Flottiljernas egna verkstäder har under samma tid minskat sin andel med 4 %. De egna resurserna har i större omfattning än tidigare prioriterats mot underhåll av specialfordon framför underhåll av standardfordon.

Våra leverantörer av drift och underhåll

FMV spelar en aktiv roll då det gäller övergripande åtaganden och kommersiella relationer gentemot försvarsindustrin i fråga om materielunderhåll. Detta sker i form av specifika huvudavtal mot leverantörer och genom direkt riktade produktavtal inom vissa materielområden.

Syftet med dessa avtal är att generellt reglera avtalsvillkor samtidigt som stabilitet ges över tiden.

De totala underhållskostnaderna vid försvarets verkstäder och civila underhållsleverantörer uppgick under budgetåret 95/1996 till 1.778 MSEK. Kostnadsfördelningen på leverantörer framgår av bild 9.

Av denna kostnad är ca 2/3 personalkostnader medan 1/3 är materielkostnader i form av reservdelsförbrukning. Specifika företag, som VFA/VAS, FFV och Enator svarar för 53 % av underhållet, försvarets verkstäder för 31 %, kompani för 6 %, övrig industri samt utländska leverantörer svarar för 6 %, respektive 4 % av kostnaderna. Kostnader för kompani avser endast uttag av reservdelar på främre nivå.

Volymförändringar i underhållsproduktionen och prisförändringar på underhållstjänster och reservdelar medför direkta konsekvenser på kostnadsnivån för flygmaterielunderhållet.

En direkt effekt på kostnadsnivån är timprisutvecklingen för de verkstäder som anlitas inom flygunderhållsproduktionen. Den genomsnittliga prisutvecklingen för budgetåret ligger i intervallet -10 % till +7,8 % och bygger på leverantörernas produktionsstatistik med inslag av viss schablonisering för anpassning till perioderna 95/96 och 1996.

I relation till denna bedömda timprisutveckling kan vi jämföra med NPI som i princip varit oförändrad under budgetåret eller med ett generellt arbetskostnadsindex som stigit under motsvarande period, se bild 10.

Då det gäller utländska leverantörer har den fortsatt fluktuerande växelkursen fått fortsatt genomslagskraft. VAS har kraftigt reducerat genomsnittligt timpris då anpassning till sänkta volymer har minskat omkostnaderna.

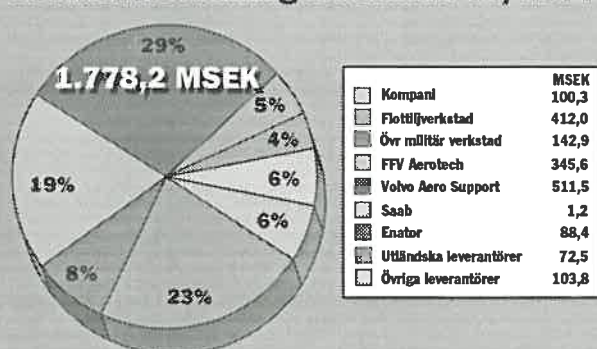
Minskad kostnad för reservdelsförsörjning till flygvapnet

Försäljning av reservdelar från FMV:RESMAT till förband, underhållsverkstäder m m uppgick under budgetåret till 569 MSEK, med försäljning per leverantörskategori enligt nedan:

• Kompani	77 MSEK
• Flottiljverkstad	84 MSEK
• FFV Aerotech	85 MSEK
• VAS	7 MSEK
• Övrig försvarsindustri	62 MSEK
• Övriga	64 MSEK

Försäljningen för 95/96 (avseende 12 månader) uppgick till 393 MSEK vilket jämfört med föregående år är en minskning med ca 19 %. Kompani, flottiljverkstad och övriga leverantörer har minskat i intervallet 20 % till 30 %. FFV samt VAS har minskat med 14 % och övriga försvarsindustrin med ca 11 %.

Kostnadsfördelning leverantör 95/1996



Den genomsnittliga timprisförändringen för arbete från 94/95 till 95/96 och 1996

	95/96	1996
FLJVST	4,3 %	4,5 %
UHREG	0,8 %	0,8 %
FFV	1,8 %	2,8 %
VAS	-2,7 %	-10,5 %
TELUB	4,4 %	7,8 %
(NPI) Nettoprisindex	0,3 %	0,3 %
(AKI) SNI 92, Kolumn 89	6,5 %	10,3 %

Bild 9. Fördelning av underhållskostnader på leverantör

Bild 10. Timprisutveckling för leverantörer samt (NPI) och AKI

Den genomsnittliga prisförändringen för reservdelar inom FMV:RESMAT har fördelat sig enligt följande

Flygplanssystem	4,0 %
Marktelesystem	4,0 %
Flygbassystem	4,0 %
Standardreservdelar	4,0 %

Bild 11. Genomsnittlig prisutveckling för reservdelar inom FMV:RESMAT

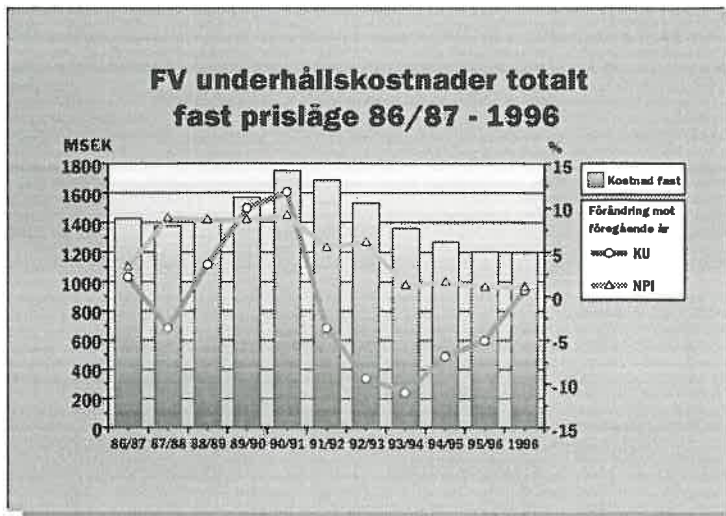


Bild 12. Kostnadsutvecklingen för materielunderhållet i fast penningvärde med NPI som omräkningsfaktor under den senaste 6-årsperioden. Diagrammet är kompletterat med den löpande kostnadsutvecklingen (KU) i procent liksom NPI-utvecklingen för samma period

Försäljningsminskningen återspeglar strukturförändringarna (minskad anskaffning, utgallring och förrådsställning av flygmateriel) inom flygvapnets drift- och underhållsorganisation.

Reservdelar har rabatterats mot flygvapnets kunder till ett värde av 42 MSEK med följande fördelning:

FPL 37	7 MSEK	Motor RM8	1 MSEK
FPL 35	8 MSEK	Motor RM6	2 MSEK
FPL 32	4 MSEK	Motor RM9	6 MSEK
HKP 3	8 MSEK	Övrigt	6 MSEK

Den genomsnittliga prisutvecklingen för reservdelar inom FMV:RESMAT framgår av bild 11.

Kostnadsramarna krymper ytterligare

Under budgetåret 86/87 till 90/91 ökade kostnaderna för underhåll av flygmateriel kraftigt. Den branta ökningen av kostnadskurvan berodde på nödvändiga struktur- och volymförändringarna.

Under budgetåren från 91/92 till 95/96 ligger dock kostnaderna för flygmaterielunderhåll (KU) klart under NPI. Trendbrottet fortsätter.

Det är viktigt att man ser kostnadsutvecklingen på lång sikt, eftersom kostnaderna beror på var i underhållsnyckeln den tunga materielen befinner sig, se bild 12 och 13.

Själva kostnadsinnehållet bör också uppmärksammas. Orsakerna till kostnadsförändringar kan sökas inom många olika områden. Här finns uppbyggda underhållsbehov, strukturförändringar av motorunderhållet och RM8-produktionen. Ökade krav på tillgänglighet, förändrad modifieringstakt, förändrade tillsynsintervaller, löneavtal, prisutveckling på materiel är

andra faktorer som påverkar utvecklingen. Dessutom har FVL vidtagit drastiska åtgärder för att klara flygvapnets krympande finansiella ramar, t ex:

- Minskad organisation vid flygvapnet.
- Personalminskningar.
- Minskad flygtidsproduktion.
- Minskad nyanskaffning.
- Utgallring och förrådsställning av flygmateriel.

Alla dessa åtgärder har naturligtvis genererat förluster av olika slag, t ex beträffande livstidsförlängning av materiel och avtrappning av värdefulla personalkunskaper.

Framtiden innebär omstrukturering, ombeväpning och avvecklingshantering

Den närmaste framtiden kommer att visa färdriktningen och utvecklingen kom-

mer att tydligt påverkas av FMP som medför en omfattande struktur- och avvecklingshantering. Krispaketet, som lades fast under 92/93, och strukturella förändringar inom bl a underhållsverksamheten, har medfört konsekvenser i form av förändrad underhållsorganisation och underhållsverksamhet etc. Ytterligare krav på besparingar kommer att påverka utvecklingen inom underhållsområdet. Oavsett utvecklingen är det dock viktigt att vidmakthålla säkerheten i den långsiktiga underhållsplanningen. Likaså är det viktigt att ständigt följa upp och kompensera den allmänna pris- och löneutvecklingen, volymförändringar samt att finna nya incitament och alternativa lösningar.



Bild 13. Några väsentliga faktorer som påverkar kostnadsnivåns utveckling

Hörselpåverkan vid klargöringstjänst

Text: Per Muhr och Jan-Åke Zell, Flottilhälsan F 10

Med anledning av de höga ljudnivåer som förekommer vid klargöringstjänsten har företagshälsovården vid F 10 under 1996 genomfört en undersökning av hörselstatusen hos samtliga fast anställda flygmekaniker vid stationskompanierna. Resultatet kommer bl a att utgöra underlag för att fortlöpande kunna följa effekterna av kvalificerat hörselvårdsarbete.

Vid klargöringstjänst är bullerpåverkan en stor och påtaglig arbetsskaderisk. Under en arbetsdag med fyra klargöringspass (fpl 35, fpl 37 och SK60) utsätts man för en medelljudnivå över åtta timmar på i storleksordningen 95-100 dB(A) utanför hörselskyddet och max nivåer uppgående till 120 dB (A) förekommer frekvent.

Vid användning av hörselkåpor med god dämpning, exempelvis Peltor H7, får man en ljudnivå under kåpan som med god marginal (ca 10dB) understiger riskgränsen för bestående hörselskada, nämligen 85dB (A).

Detta förutsätter dock att kåpan tätningar och dämpsats är i god kondition och att skyddet således sluter helt tätt. Kraftiga polisonger eller skägg liksom mösskanter eller liknande kan påtagligt försämra dämpförmågan. Effektiv dämpning kräver också 100% användning under bullerexpositionen för att inte medeldämpeffekten skall försämrans radikalt. I en undersökning från finska armén visade man att medeldämpningen vid icke 100% användning av hörselskyddet i praktiken uppgick till drygt 5 dB i stället för den förväntade 20-30 dB-dämpningen.

Hörselkontroll

F 10 företagshälsovård (Flottilhälsan) har under fjolåret kartlagt hörselstatus hos



Så kan det se ut vid klargöringstjänst. Hörselskydd används lite varierande, en del inte alls. Foto: Torbjörn Caspersson, Saab Service Partner

samtliga fast anställda flygmekaniker på stationskompanierna. Sammanlagt testades 148 personer och hörselkontrollen utfördes med en audiometer av typ Entomed 250. Mätningen genomfördes i hörselbu-

rar med automatisk registrering utgående från 0 dB i frekvenserna 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 och 8000 Hz.

Resultatet av kontrollen har därefter sammanställts för att fortlöpande kunna följa effekterna av kvalificerat hörselvårdsarbete.

Resultat

I presentationen har vi särredovisat gruppen under 40 år respektive över 40 års ålder. Motivet för detta är att före 40 års ålder förekommer knappast någon åldersorsakad hörselförsämring samt att denna grupp har arbetat under en tid då bullerskaderisken varit välkänd och tillgång till bra hörselskydd hela tiden funnits. Vi redovisar andelen med hörselnedsättning dels bland personalen på stationskompanierna dels i en icke bullerexponerad kontrollgrupp.

Den procentuella hörselnedsättningen bland personalen på stationskompanierna och i den exponerade kontrollgruppen framgår av bifogad tabell. Det framgår av tabellen att andelen med hörselnedsättningar hos stationskompaniernas personal är fördubblad jämfört med en oexponerad kontrollgrupp. Bland de yngre flygteknikerna är det 8% fler och bland de äldre 26% fler än i kontrollgruppen som uppvisar en hörselförsämring.

Kommentar

Trots de höga ljudnivåerna i klargöringstjänsten har ganska få av personalen under 40 år fått försämrad hörsel. De konstaterade hörselnedsättningarna är bland de yngre oftast små och har vanligen inte uppmärksamats av individen själv, medan det i den äldre åldersgruppen förekommer hörselnedsättningar av tidvis avancerad art medförande stora sociala besvär för de drabbade personerna. Andelen hörselnedsättningar i andra yrkesgrupper, såsom armépersonal som även utsätts för mycket skjutbuller eller bland varsvarsarbetare, är ofta betydligt högre än bland denna grupp flygtekniker.

Redan inträffade hörselskador är permanenta och kan inte botas. Det preventiva arbetet måste därför inriktas på att förhindra nya hörselskador. Inom flygvapnet är hörselhandikapp i dag ett utbredd problem, särskilt bland den äldre delen av personalen. Med en förbättrad hörselskyddsdisciplin kommer med tiden säkerligen antalet hörselskador att ytterligare reduceras.

Slutligen kräver ett modernt hörselvårdsarbete utvärdering med hjälp av regelbundna hörselkontroller, vars resultat sammanställs gruppvis.

Hörselnedsättningar	Yngre än 40 år	40 år och äldre
Stationskompanier (148 pers)	13%	51%
Oexponerad kontrollgrupp (190 pers)	5%	25%

Provflygar- och prov- ingenjörsutbildning vid "Empire Test Pilots' School"

Erfarenheter förmedlade av flygingenjören vid FMV:PROV, Olle Hultgren, som tillsammans med Magnus Ljungdahl, vilken är provflygare vid SAAB, under förra året genomgick en ettårig utbildning vid "Empire Test Pilots' School" (ETPS), Boscombe Down, i sydvästra England. Ett år som krävde en stor arbetsinsats men som var väldigt givande.



Olle Hultgren, FMV:PROV



ETPS startades som världens första provflygarskola 1943 på Boscombe Down utanför Salisbury. Den mångfald flygplan som kom fram under andra världskriget samt flygteknikens utveckling hade då skapat ett behov av en utbildning för provflygare. Skolan flyttade år 1945 till Cranfield och 1947 vidare till Farnborough för att 1968 återkomma till Boscombe Down.

1963 utvidgades skolan med en kurs för helikopterprovflygare och 1974 med en kurs för flygprovingenjörer. Kurserna vilka är ettåriga, är integrerade och piloter och ingenjörer jobbar tillsammans med olika projekt under året.

ETPS syfte är att utbilda provpiloter och provingenjörer för Storbritanniens behov. Det internationella deltagandet på kurserna är dock stort. Vår årgång bestod av sju flygplanpiloter, sex ingenjörer och fem helikopterpiloter från Australien, Thailand, Sydafrika, Italien, Frankrike, Holland, Sverige, England, USA och Kanada. I dag är skolan en utav fyra etablerade provflygarskolor i västvärlden. De övriga är US Air Force skola vid Edwards i Kalifornien, US Navys skola vid River i Maryland och den franska skolan i Istres.

ETPS flygplan uppställda utanför skola. Tucanon är ej med på bilden. Här syns också skolans helikoptrar Gazelle, Lyn och Scout. Flygplanet Jet Provost (i mitten längst till vänster) och Sea King (helikoptern längst bak) tillhör ej längre skola.

Utbildningsmålet

Målet med kurserna är att utveckla kritiska tänkandet och attityden med ändamål på flygprov, att bredda kunskaper erfarenheter samt att utveckla förmåga

analysera, diskutera och förmedla provmetodik och provresultat. Kursen vid ETPS innehöll de stora byggstenarna flygegenskapsprovning, prestandaprovning och systemprovning. Dessa var i sin tur uppdalade i mindre områden, t ex längdstabilitet och gir- och rollstabilitet inom området flygegenskaper.

Högt arbetstempo

Vi började varje ämnesområde med att studera bakomliggande teori och fick sedan demonstrationsflygningar tillsammans med en lärare. Sedan jobbade vi i grupper om ca två piloter och två ingenjörer för att skriva provprogram, utföra prov och avrapportera resultatet. Rapporterna var antingen skriftliga eller muntliga.

Den skriftliga rapporteringen var mycket formaliserad och tilldelad tid var alltid knapp. Så kallad "post fligh reports", som var den minst omfattande varianten skulle som regel vara inne efter 24 timmar medan de mer omfattande rapporterna fick ta tio dagar i anspråk. Då normal skoltid, 08.30 - 16.30 oftast var uppbokad för teoriutbildning eller andra flygprov fick kvällar, nätter och helger tas i anspråk för förberedelse

searbete och avrapportering. 40-timmarsveckan försvann raskt ur medvetandet.

Gott om övningsobjekt

Vi flög som pilot/ingenjör-besättningar där bra förberedelser och ett väl utvecklat samarbete krävdes för att hinna med så mycket provning som möjligt på den tid som tilldelats. Huvuddelen av flygningen skedde i Royal Air Force, (RAF)s skolflygplan Tucano, skol- och lätt attackflygplan Hawk samt den tvåsitsiga skolversionen av attackflygplanet Jaguar.

Skolan hade dessutom en tvåsitsig Hawker Hunter, en Andover (passagerar turboprop i SAAB 340s storleksklass) samt en BAC 1-11 (passagerar jet i storleksklassen Focker F-28). För styrsystems- och flygegenskapsövningar fanns två flygplan med variabel stabilitet, en Hawk och en Basset, att tillgå. Ett fåtal pass flögs också med Tornado.

Vi flög även med andra, inlånade, flygplan t ex DC-3, CAP-10 (franskt "aerobatic" flygplan), Harvard (SK16), ultralätt och segelflyg. Förarna hade en sammanlagd flygtid på ca 100 timmar under året medan vi ingenjörer kom upp i ca 70 timmar.

Slutprovet

Året avslutades med ett större projekt, s k "Preview", där vi fick 8-10 flygtimmar på oss att utvärdera ett flygplanssystem. Utvärderingen innefattade både flygegenskaper, prestanda och system (navigering, radar, vapen, människa-maskin). Magnus var vid NAS Point i Kalifornien och utvärderade F-14D "Tomcat" tillsammans med en australiensisk ingenjör och en kanadensisk pilot.

Själv utvärderade jag tillsammans med en australiensisk pilot US Navys ubåtsjaktflygplan S-3B "Viking" vid NAS Patuxent River sydost om Washington DC. Efter tio dagars tungt rapportskrivande och ett 30 minuters föredrag i Boscombe Downs aula var året slut och vi återvände till Sverige.

Vi kan se tillbaka på ett år som krävde stor arbetsinsats, men som gav ett stort utbyte både för tjänsten och den personliga utvecklingen. Den professionella utbildningen vid skolan kommer att vara till stor hjälp i fortsatt yrkesutövning. Att få umgås med personer med motsvarande yrkesinriktning och med familjer från många olika delar av världen har dessutom vidgat vyer-na oerhört.

Kompendium flyg-säk

Text: Lennart Staaf, FFV Aerotech AB



På uppdrag av FMV:FuhBV har F 5 och FFV Aerotech AB i Linköping tagit fram ett nytt kompendium i ämnet flygsäkerhetsmateriel. Arbetet har huvudsakligen utförts av C-G Svedbergh, F 5, och Lennart Staaf, FFV Aerotech. Kompendiet beskriver materielen utifrån hur flygföraren upplever och hanterar sin personliga utrustning och hur han får maximal tillgänglighet samt förebygger driftstörningar. I kompendiet behandlas även syrgas-, g-dräkts- och räddningssystemet i flygplanet.

Kompendiet, som är mycket lättläst och innehåller många illustrationer, skall i första hand användas vid grundläggande flygutbildning (GFU) och grundläggande taktisk utbildning (GTU) samt av sänkatpersonal. Det kan också med fördel användas som "uppslagsverk", för att få en övergripande kännedom om flygsäkerhetsmaterielen i flygplan SK 60.

För närvarande finns kompendiet framtaget endast för flygplan SK 60, men det kommer att tas fram utgåvor även för flygplan 37 och 39.



Begreppet miljöfarligt avfall ändrat till farligt avfall

Den 1 januari 1997 upphörde den gamla förordningen om miljöfarligt avfall (1985:841) och ersattes av förordning om farligt avfall (SFS 1996:971). Detta innebar flera förändringar och vissa skärpningar av avfallshanteringen för alstrare, transportörer och mottagare.



Text: Mikael Lekbeck, CSM Materialteknik AB.

I dag sker en positiv utveckling på avfallsområdet som strävar mot en minskad deponering och ökad källsortering. I Aktionsplan Avfall (rapport 4601) förslår Naturvårdsverket en rad mål:

- Avfallens innehåll av hälso- och miljöfarliga ämnen ska minimeras främst genom åtgärder i produktionsledet.
- Avfallens mängd skall minimeras genom åtgärder både i produktionsledet och konsumtionsledet.
- Avfall som uppkommer skall återanvändas eller återvinnas i största möjliga utsträckning.
- Mycket hårda miljökrav skall ställas på omhändertagande av avfall som inte kan återvinnas.

Vad är avfall?

Avfall kan definieras som "överblivet material i en process eller från konsumtion". Avfall är en restprodukt som kasseras för att tas om hand och som bedöms sakna bruksvärde av innehavaren. För en avfallsentreprenör behöver inte avfallet sakna värde om det kan återvinnas i nästa led.

Avfall kan delas upp i tre huvudfraktioner, där farligt avfall är den fraktion som vi ska uppehålla oss vid.

Konsumtionsavfall består av hushållsavfall, bilsrotning, bygg- och rivningsavfall, icke branschspecifikt avfall och slam från reningsverk.

Produktionsavfall utgörs av fast och flytande avfall som uppkommer som en direkt följd av företagets produktion.

Farligt avfall är avfall där särskilda

krav ställs på hanteringen på grund av avfallens farlighet för hälsa och miljö. Farligt avfall uppstår till största delen från olika industriprocesser. Mindre mängder uppstår även inom hushållen och från andra verksamheter. År 1990 uppskattades den mängd miljöfarligt avfall som tas om hand eller exporteras till strax över 300 000 ton.

För att förhindra att det farliga avfallet sprids i naturen finns ett antal regler för hur farligt avfall skall omhändertas. För organiskt avfall är den vanligaste metoden förbränning (termisk behandling), men även olika biologiska metoder används för behandling av organiskt avfall t ex förorenade jordar. Kemiskt-fysikaliska metoder strävar efter att ändra avfallens kemiska och/eller fysikaliska egenskaper som t ex neutralisering av sura ytbehandlingsbad för att fälla ut metallhydroxidslam.

Det uppkommer alltid en rest efter ovan nämnda metoder som måste deponeras. Detta görs lämpligen på väl avskilda platser där föroreningsrisken är minimal. I Sverige finns ett 30-tal företag som har tillstånd att behandla farligt avfall (miljöfarligt avfall). Den största anläggningen är SAKAB som destruerar farligt avfall främst genom förbränning, men har även en våtkemisk anläggning, samt deponier för metallhydroxidslam.

Förordningen om farligt avfall

Förordningen om farligt avfall är en kombination av EU:s direktiv 75/442/EEG och

den tidigare förordningen om miljöfarligt avfall. Förordningen, som innehåller en rad förändringar jämfört med tidigare, är ett sk minimidirektiv som anger den lägsta nivå som kan utökas eller kompletteras. Sverige har kompletterat förordningen om farligt avfall med 37 ämnen och fler ändringar kan förväntas. Viktiga paragrafer och bilagor till förordningen redovisas nedan samt vilka förändringar som har skett jämfört med den tidigare förordningen om miljöfarligt avfall.

Bilaga 1 listar de kategorier som utgör avfall.

Bilaga 2 listar *branschvis* vilka farliga avfallsslag som utgör farligt avfall. Den tidigare indelningen i förordningen om miljöfarligt avfall gjordes utifrån vilken grupp avfallet tillhörde t ex lösningsmedelsavfall eller färg- och lackavfall. Några förändringar och tillägg som skett vad avser klassning av farligt avfall är:

- Uppdelningen av avfall som innehåller halogenerade och icke halogenerade lösningsmedel betonas starkare. Avfall som inte innehåller lösningsmedel t ex vattenbaserad färg utgör enligt förordningen inte farligt avfall. Dock bör denna typ av avfall ändå betraktas som farligt på grund av förväxlingsrisk med lösningsbaserad färg och innehåll av andra skadliga ämnen.
- Den skillnad som tidigare gjordes mellan uthärdad och icke uthärdad epox är borttagen och enbart den epox som innehåller halogenerade eller icke halogenerade lösningsmedel utgör farligt

avfall. För icke uthärdad epox finns andra regler om hur avfallet skall märkas och omhändertas.

- Under 140401 i förordningen räknas även halon.
- Under 140403 i förordningen räknas även glykol.
- Batterier som innehåller bly, nickel-kadmium eller kvicksilver utgör farligt avfall oavsett om de är insamlade i utsorterade (1606) fraktioner eller i sk sk batterirör (200120) där flera olika typer blandas. Efter att batterierna samlats in skickas de för destruktion eller deponi.
- Eternitskivor innehåller asbest och skall räknas in under gruppen 1706

Bilaga 3 listar vilka egenskaper som gör att ett avfall klassificeras som farligt. De avfallsgrupper som fanns upptagna i förordningen om miljöfarligt avfall var i första hand avfall som påverkade den yttre miljön. I förordningen om farligt avfall har begreppet utökats och omfattar även avfall som är brandfarligt, irriterande, hälsoskadligt, cancerframkallande, smittfarligt etc.

1§ Begreppet avfall, farligt avfall, hantering, insamling, bortskaffande, återvinning och behandling definieras tydligare än tidigare.

3§ Förordningen tillämpas inte när farligt avfall ingår som beståndsdel i hushållsavfall.

5§ Vikten av att *inte* blanda samman olika typer av avfall, farligt avfall eller andra ämnen eller material betonas särskilt i denna paragraf. Samdeponering av olika avfallstyper kan endast tillåtas om miljö-

fördelar kan uppnås.

8§ Anteckningar skall föras av den som utövar verksamheten om avfallets mängd, typ och vart avfallet har transporterats.

9§ Transportör av avfall skall föra anteckningar om var de olika avfallsslagen kommer ifrån, vilken anläggning avfallet transporteras till, insamlingsfrekvens och hur avfallet transporteras.

10§ Utövare av verksamhet där farligt avfall mellanlagras skall föra anteckningar om mängd och typ av avfall, behandlingsmetoder, varifrån avfallet kommer samt var det avlämnats.

12–14§ Farligt avfall får nu, liksom tidigare, endast transporteras av den som har särskilt tillstånd. Frågor om tillstånd prövas av länsstyrelsen. Tillståndet får förenas med villkor.

17–18§ I tidigare förordning om miljöfarligt avfall fanns förbud för den som drev verksamhet att transportera farligt avfall (miljöfarligt avfall) som uppkommit i den egna verksamheten. Detta är numera ändrat och den som driver verksamhet har rätt att efter anmälan till länsstyrelsen transportera farligt avfall som uppkommer i den egna verksamheten om mängden årligen uppgår till högst:

- 2 fat (400 liter) oljeavfall.
- 1 fat (200 liter) lösningsmedelsavfall.
- 1 fat (200 liter) färg- eller lackavfall.
- Sammanlagt 100 kg övrigt avfall.

Detta gäller inte avfall som innehåller kadmium, PCB, kvicksilver eller cyanid.

20§ Undantag från bestämmelserna om tillstånd att transportera farligt avfall gäller för följande avfallslag:

- Avfall som innehåller jordbrukskemikalier.
- Flygaska från oljeförbränning.
- Asbestinnehållande avfall.
- Avfall från förbränning av hushållsavfall.



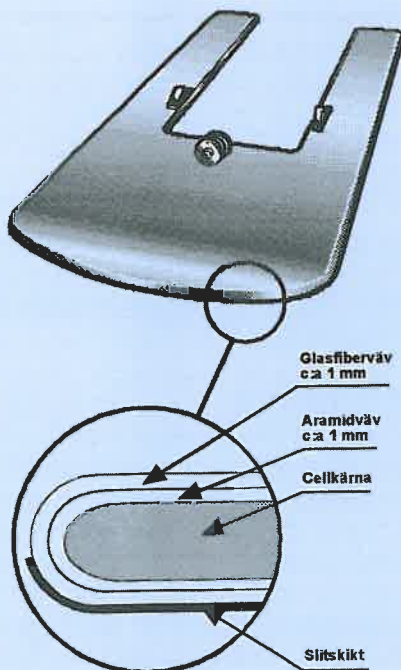
22§ Farligt avfall får mellanlagras, återvinnas eller bortskaffas yrkesmässigt endast av den som har särskilt tillstånd. I tidigare förordning om miljöfarligt avfall fanns undantag för behandling och mellanlagring av avfall som uppkommit i den egna verksamheten. Detta innebär bl a att avfallsstationer som finns utställda i kommuner m fl kommer att vara tillståndspliktiga i framtiden.

32§ Regional och lokal tillsyn utövas av generalläkaren när det gäller Försvarmakten i frågor som inte berör Yrkesinspektionens område.

Framtid

De förslag som finns för framtidens avfallshantering innebär att deponering av avfall kommer att minska kraftigt. Även utsläpp av klimatpåverkande gaser, metaller och miljögifter kommer att begränsas. Hushållningen med naturresurser kommer att öka.

Kraftiga kostnadsökningar kan förväntas vid deponering av avfall. Det kommer även att krävas ökade arbetsinsatser för avfallsproducenter, behandlingsföretag och myndigheter. Även på hushållen kommer krav att ställas på ökad källsortering och kompostering



Mera om skidor

I förra numret av TIFF beskrevs skidor på Hkp 10. Den ökade användningen av skidor har dock medfört att skidorna slits och att skador uppstår. Applied Composites i Linköping har påbörjat utvecklingen av en metod för reparation av skidorna. Skidan är uppbyggd enligt sandwichprincipen med två täcksikt av glasfiberväv och aramidväv kring en cell av Rohacell.

Svårigheten vid reparationen är, att efter det att allt skadat material tagits bort, ersätta detta med **nytt** material skikt för skikt. Ju större skada dess mer komplicerad reparation. Det är därför viktigt att upptäcka skadan i tid.

*Text: Martin Elström,
Applied Composites
Teckning: Roland Pettersson,
FFV Aerotech AB*

Master TODAKOM

Del tre i artikelserien om projekt TODAKOM beskriver produktägarens verktyg för systemintegrering, vidmakthållande och kundstöd. Detta verktyg, som skall stödja hela totalförsvaret är Master TODAKOM som i fred är lokaliserad till Lednings och Sambands Centrum (LSC) i Enköping



Text: Wille Glatz, LSC

Masterprincipen innebär bl a att produktägaren, i detta fall C OPL, svarar för systemintegrering och utför denna genom att alla nya produkter testas och godkänns i ett referenssystem, innan produkten distribueras till driftsystemen. För att kunna lösa detta så fick LSC uppdraget att bygga upp en masterfunktion för TODAKOM.

Master TODAKOM är en totalförsvargemensam resurs som nyttjas av alla verksamhetsställen oavsett vapenslag samt av den civila delen av totalförsvaret, exempelvis Länsstyrelserna.

Mastern har varit upprättad sedan 1996-01-01 och har verkat i egen regi sedan sommaren -96.

Uppgifter

Uppgiften för Master TODAKOM är att säkerställa att enbart godkända konfigurationer av program- och maskinvaror används vid totalförsvarets driftställen för TODAPOST och CAMA. Dessutom att svara för stödverksamhet (Helpdesk) mot FM driftställen.

Utbildning och användarstöd är en viktig del av denna satsning, liksom uppföljning av den tekniska funktionen och fortlöpande uppgradering av nya funktioner under kontrollerade former.

Uppgiften löses bl a genom att testa alla nya produkter (program- och maskinvara) i ett referenssystem – och efter godkännan-

de av produktägaren – distribuera ut produkterna till användarna. Mastern svarar även för att hålla reda på alla verksamhetsställes programvaruversioner, konfigurationer, licenser m m.

Dessutom finns ett kundstöd (helpdesk) för användarna vid felyttringar samt vid behov av kunskaps- och erfarenhetsstöd. Till denna helpdesk kan man rapportera in fel, ställa frågor rörande adressering, nya program, konfigurationer, installationer m m. Ansvaret för helpdeskfunktionen har Mastern tillsammans med Marktelekontoren och F 14/IT-skolan i Halmstad.

Personal

Master TODAKOM-funktionen ombesörjs i dag av fyra personer:

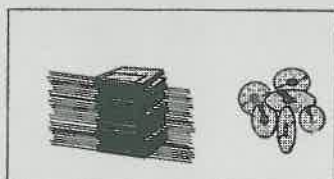
- Major Wille Glatz som är militär chef.
- Dataingenjör Rolf Lindell som är Masterns expert på CAMA.
- Dataingenjör Lars Mattson som är den som kan det mesta om helpdesk och konfigurationsstyrnings-verktyg.
- Teknisk assistent Carola Pettersson-Lindqvist som har kontroll på alla programvaruversioner, verksamhetsställes konfigurationer, m m. Det är oftast Carina Du får tala med när du ringer Master TODAKOM.

Principuppbyggnad Master TODAKOM

Helpdesk



Programvårdsenhet



Referens- och testanläggning

Referenssystem



Testsystem



Labb/test system



Anläggning

Mastern har i dag lokaler på LSC och har byggt upp referens- och testsystem för TODAPOST. Från våren -97 kommer det att byggas upp motsvarande system för CAMA. Mastern har också ett labb/testsystem för att prova nya programvaror, konfigurationer m m. Principuppbyggnaden framgår av bifogad figur.

Programvaror

De programvaror som i dag nyttjas inom TODAPOST är i huvudsak program från ISOCOR. En stor fördel med TODAPOST är att man kan nyttja program som man kan köpa direkt över disk så kallade cots, och inte behöver dyra självutvecklade program. Men för att vara helt säker på att inte program med några fel skall komma in i systemet genomför Master test med alla programvaror i sitt testsystem.

De program som för närvarande är testade och utskickade av Master är för MTA:n ett program som heter ISOPLEX 4.1. MTA(Message transfer agent) är det lokala postkontoret och är en ordinär UNIX-dator med SUN OS alternativt med en PC med Windows NT 4.0.

Klientprogramvaran, dvs det program som man har i sin arbetsstation på skrivbordet, finns i två versioner:

- ISOPRO för MAPI 2.17 lokal, svensk version är för Windows 3.11 användare.
- ISOPRO för MAPI 2.24 (PLEXLINK), engelsk version är för Windows NT 4.0 användare.

Dessutom finns det för de som har en

uppringd postbox en programvara som heter ISOPRO för MAPI 2.17 fjärr, svensk version.

CAMA programvara är under utveckling av NCR och bedöms vara leveransgodkänd under våren -97. Den kommer då att heta CAMA version 3.

Helpdesk

Helpdeskverksamheten är en del av systemförvaltningen av TODAKOM och härvid har Master TODAKOM huvudansvaret för helpdeskfunktionen för TODAPOST och CAMA. Övriga stödjande enheter är MTK-B och IT-skolan.

Övergripande målsättning för helpdeskfunktionen är bl att:

- Förebygga driftstopp och minimera driftstoppstiden.
- Ta emot, registrera och åtgärda felanmälningar.
- Ge information till verksamhetsställena om återkommande fel, programvaruutvecklingen, m m.

Master TODAKOM svarar i första hand för programvaru- eller konfigurationsproblem och tjänstgör kontorstid. Marktele-

kontoren löser problem med förbindelserna och har öppet dygnet runt. Då huvuddelen av felanmälningarna är förbindelseproblem skall alltid felanmälan gå via närmaste Marktelekontor.

Kundstödet är under uppbyggnad och försök genomförs med helpdeskverktyg vid Master. I dagsläget nyttjas det felanmälningssystem som används vid Marktelekontoren, det s k VDL.

Om Du som enskild användare har problem eller frågor så vänder du dig till din lokala postmästare eller systemadministratör. Kan de ej lösa problemet så kan de få hjälp av närmaste Marktelekontor. Kan de ej lösa problemet går det vidare till Master TODAKOM.

Helpdesk når man via TODAPOST på X.400 adressen:

`c=se/a=400net/p=mil/o=helpdesk`, alternativt telefon ATL 99 eller 019-393 070.

Master TODAKOM når man via TODAPOST på X.400 adressen:

`c=se/a=400net/p=mil/o=master/cn=systemstod`, alternativt fax på nr 0171-28 544 eller telefon nr 0171-28 540.



Första Viggen genom "3000-timmarsvallen"

Den 13 mars i år flög - på sin 23 årsdag efter leverans - G 60 (37 060) vid F7 som första Viggen genom 3000-timmarsvallen. Förrare var flygchefen vid F7 överstelöjtnant Lars-Eric Blad.

Flygplanet lämnade produktionsbandet vid Saab för leveranskontroll, 1974-03-13, för att sedan levereras till F 7 1974-06-17.

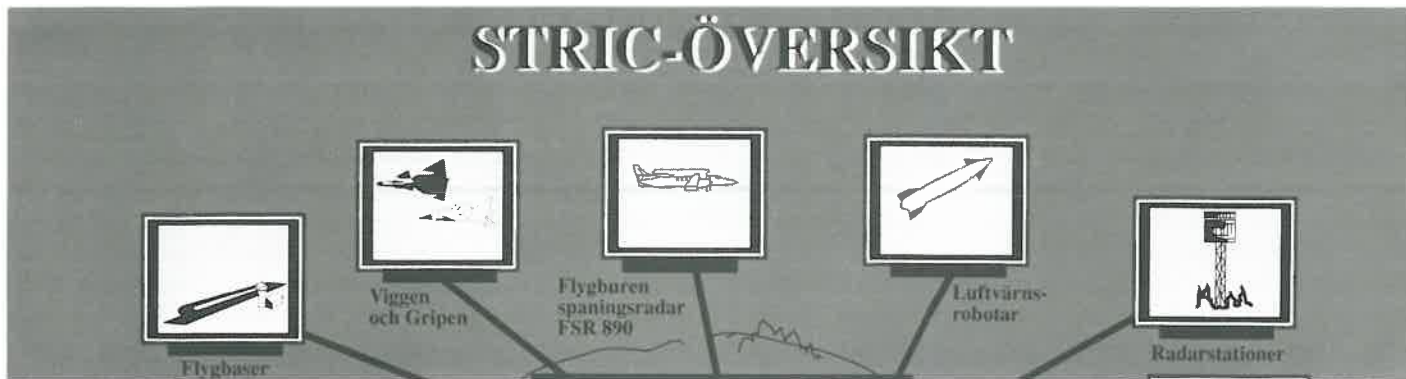
Sedan dess har flygplanet varit utlånat till Saab för flygprov men även hunnit med att tillhöra både F 6 (i nästan tio år) och F 15.

Flygpasset som passerade 3000-timmarsvallen var pass nummer 4074. Det sorgliga är dock att G 60 vid 3005 timmars gångtid levererades till F 17 för demontering.

*Den 23 mars passerade G 60 som första Viggen "3000-timmarsvallen" vid F 7
Foto: Arne Johannesson, F 7*

Text: Lars-Eric Blad, F 7

STRIC-ÖVERSIKT



Drift- och Under-Hålls-



system för STRIC



För närvarande pågår slututformningen av anpassat Drift- och Under-Hålls-system (DUH), med resursuppbyggnad för STRIC etapp 1. Det innebär finalen på en process som startade redan i början på 80-talet. Grunden är traditionell DUH-beredning, för att dimensionera och allokera resurser. STRIC krav på drift och tekniska utveckling har dock framtvingat nya DUH-lösningar. I denna artikel belyses i första hand nyheter och avvikelser även om det finns mycket att skriva om beträffande den traditionella DUH-beredningen.



Text: Leif Ström, FMV:FuhM

Av de fem STRIC-anläggningarna ingående i etapp 1, benämnda STRIC/P, /U1, /U2, /F1 och /F2, har i dag fyra levererats till FMV. Leverantören, Celsius Tech Systems AB, skall till FMV genomföra E1-leveransen senast 97-06-30.

En av anläggningarna (STRIC/P) har sedan ca två år tillbaka använts för bl a utprovning och utvärdering av olika programsystemreleaser samt ingående funktionskedjor. STRIC/U1 och /U2 är system som redan har utnyttjats för leverantörsutbildningar och framgent kommer att utnyttjas för flygvapnets operatörs- och teknik utbildning. STRIC/U2 är dessutom

avsedd att ingå i den s k taktiska loop, som bl a innebär att svara för den inledande strids- och förbandsledningen av flygplan JAS 39 under inskolning, taktisk utprovning m m.

FMV:FUH och STRIC

FMV:FuhM:s ansvar i framtagning av system STRIC har huvudsakligen varit:

- Medverkan vid specificering, utveckling, anskaffning och uppföljning av System STRIC främst för att krav på drift och underhåll ska uppfyllas.
- Uppbyggnad, anskaffning och integration av DUH-system för system STRIC.

- Ansvar för drift och underhåll av levererade anläggningar fram till driftöverlämning till flygvapnet.

FuhM har motsvarande ansvar även för systemet Strics. För att kunna ta ett helhetsgrepp och erhålla synergieffekter har resurser sedan lång tid varit organiserade i ett internprojekt vid FuhM, (FUH IP STRIC/LOG).

Drift och övervakning i STRIC

Det drift- och övervakningsstöd som nu byggs in i STRIC, skiljer sig från tidigare

system på flera punkter. Det är kanske just inom detta område de största utvecklingsstegen har tagits. Automatövervakning och fjärrstyrning av bl a radar- och radiostationer samt möjligheter att förbereda och snabbstarta ett antal olika driftfall kräver tekniskt avancerade hjälpmedel.

I STRIC har detta förverkligats i en drift- och övervakningsfunktion, (DOVN-funktion), och en speciell teknisk systemoperatör, (tsop). Stort arbete har lagts ned på utformning av ett centralt tablå- och menysystem för systemövervakning.

Från detta tablå- och menysystem görs även alla in- och urkopplingar av tex radar- och radiostationer - vilket tidigare hanterades via speciella omkopplingsstativ. Just möjligheten att förbereda och snabbstarta olika driftfall är en kärnfunktion, som "stötts och blötts" under främst kravskeppet. Funktionen ansågs då vara nyttig - men kostnadsdrivande.

Underhåll blev support

Det klassiska maskinvaruorienterade underhållet spelar i dagens STRIC en allt mer underordnad roll både på lokal och central nivå. Denna typ av uppgifter belägger långt mindre än en teknikers arbetstid på främre nivå. I stället förflyttas tyngdpunkten till den direkta översättningen av begreppet "support", stöd av det kompletta informationssystemet. Huvuddelen av teknikernas tid på främre nivå används till lokalt drift- och systemstöd.

COTS

COTS, (Commercial-Off-The-Shelf) har förändrat nästan alla förutsättningar för underhållet. COTS är definitionsmässigt kommersiellt tillgängliga hyllvaror, både maskin- och programvara. Men att en vara är allmänt kommersiellt tillgänglig, dvs inte speciellt tillverkad för det aktuella systemet, innebär inte att den är standard. För att en vara från en mera funktionell synpunkt skall kallas standardvara gäller att:

- De ger och ställer krav på utbytbarhet och flexibilitet.
- De utgör allmänt spridd teknik, dvs de facto standard.
- Standard programvara och maskinvara från olika leverantörer fungerar tillsammans.
- Låg porteringskostnad för programvara föreligger.

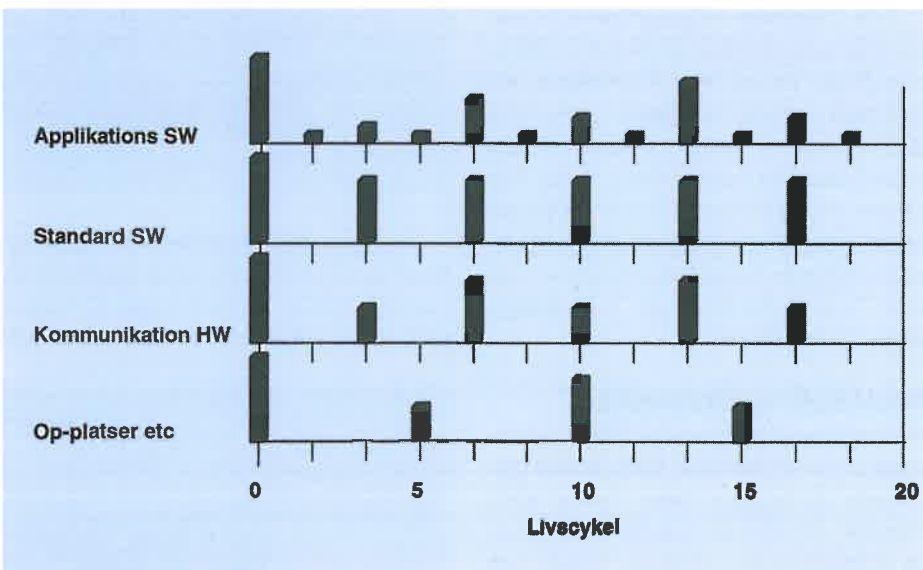
Sammantaget gäller alltså att graden av standard mäts i mängden anpassning som krävs.

Livstidsscenarioer

Eftersom STRIC bygger på nyttjande av standardprodukter får man ett annat livstidsscenario än om man använt specialprodukter. I stället för större modifieringsinsatser vid speciella tillfällen, till vilka resurser i form av pengar, kompetens och personal koncentreras, bygger standard på en löpande förändringsprocess.

Detta medför i sin tur, att kompetens hela tiden måste vidmakthållas. Detta kan ske, genom säkrande av leverantörskompetens eller genom uppbyggnad av egna resurser. Gemensamt för alternativen är dock, att kostnaderna för vidmakthållandet till stor del kan täckas genom att utvecklingen sker kontinuerligt, med en jämnare fördelning över tiden än för specialprodukter.

Exakt hur modifieringsprocessen kommer att se ut är naturligtvis omöjligt att förutsäga. Bilden nedan visar en principiell ansats. Policyn för systemstödet måste utformas så att detta hela tiden kan anpassas till nya förutsättningar och tekniker.



End-of-life

En genomgripande skillnad mellan system, byggda av special- respektive standardkomponenter, är begreppet end-of-life. Medan ett specialsystem kan bibehållas i praktiskt taget oförändrat skick så länge som användare och systemägare så anser lämpligt ligger föränderlighet inbyggd i ett standardsystem. För att dra fördel av att systemet är uppbyggt av standardkomponenter och undvika nackdelarna bör systemet, låt vara med viss fördröjning, följa teknikutvecklingen.

Vad man vinner är att nya möjligheter skapas. Kunskap och andra resurser i omvärlden kan utnyttjas. Man får bättre drift-

säkerhet, mer funktionalitet för samma summa pengar och att systemet aldrig når sin borte gräns.

Vad man får betala är att den kommersiella och inte den tekniska utvecklingen styr möjligheterna. Detta är i allmänhet enkelt att leva med. Däremot ställs höga krav på konfigurationsstyrning och end-of-life kan tvinga fram materielutbyten snabbare än planerat.

Naturligtvis kan man försöka undvika att låta sig styras av den kommersiella utvecklingen, men i så fall riskerar man att uppnå alla specialsystemens nackdelar men inte dess fördelar.

Kommersiell utrustnings inverkan på underhållet

Betecknande för kommersiell utrustning är, att det inte går någon skarp gräns mellan reparabel och icke reparabel materiel. Leverantör åtar sig ett underhållskontrakt att till fast pris och inom angiven tid tillhandahålla en felfri enhet. Om denna är reparabel eller helt ny är inte i förväg känt.

Samtidigt minskar felutfallet successivt. Vid den materielomsättning livstidsscenarioet förutsätter kan man räkna med en kraftig funktionssäkerhetsförbättring över livstiden. Sammantaget ger detta som resultat, att kostnaderna för åtgärdande av felaktig materiel kommer att avta, oavsett om den ersätts eller repareras. Någon anledning att bygga upp egna försvarsresurser för ue-reparationer eller underhåll finns därför inte.

I sin tur påverkar detta behovet av utbildning och testutrustning genom att eventuella reparationer utförs av leverantörer eller underleverantörer. Men utbildningsbehovet förändras också på annat vis.

Eftersom standardsystem kommer att avspejla den allmänna teknikutvecklingen finns under hela livstiden specialkunskap ute i samhället, som endast kräver komplettering till det aktuella systemet, som i sig kan vara omfattande.

Reservmaterielpolicy

Reservmaterielpolicyen för STRIC innebär ett totalt avsteg från principen att reservmateriel anskaffas i början av systemets livstid för att sedan bibehållas under systemets livstid. Även om materielomsättning och kassation alltid har gjort verkligheten annorlunda än principen, har specialmateriel och en stor andel reparabel materiel ändå i stora drag gjort den möjlig.

För STRIC måste policyen vara anpassad till möjligheten av materielmodifiering såväl som end-of-life. Eftersom en systemdels existens i systemet är omöjlig att förutsäga annat för en relativt begränsad tidrymd, måste man tillämpa en flexibel policy, som baseras på en snål anskaffning med möjlighet till kompletteringar med kort varsel.

En kontinuerlig inhämtning av information från systemägarna angående modifieringsplaner liksom från leverantörer och underleverantörer angående end-of-life ingår i rutinerna. Det kan nämnas, att viss end-of-life-information redan i dag kan hämtas från Internet. I reservdelsplaneringen ingår också nyttjande av alla systemets inbyggda redundansmöjligheter liksom "kannibalisering" av fredsanläggningar i kris och krig.

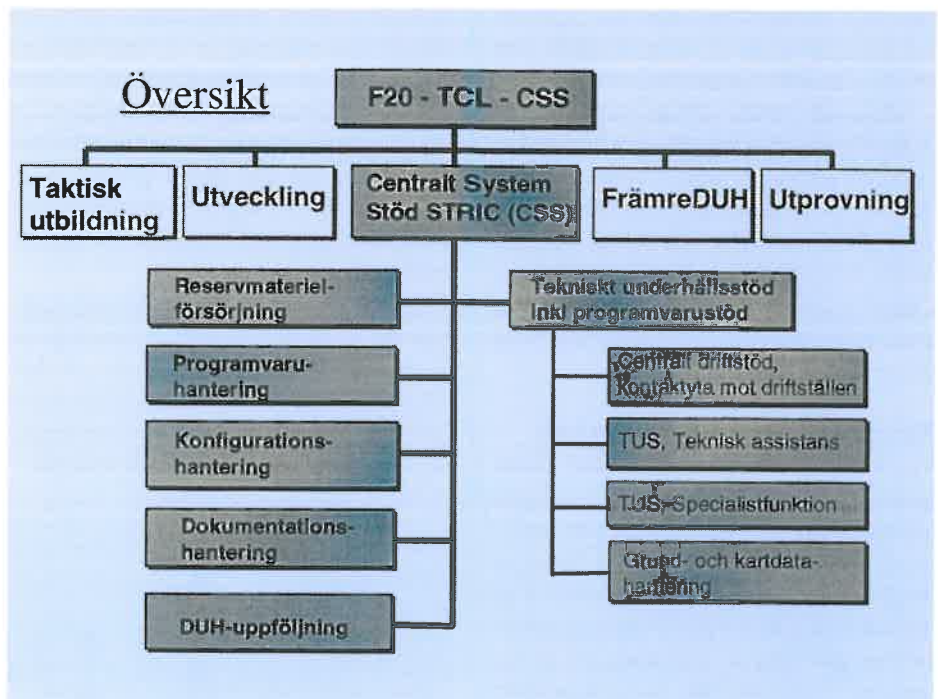
Centralt systemstöd

Det centrala systemstödet i STRIC representerat av och benämnt CSS, är mer omfattande än tidigare bakre central nivå. Förutom ett centralt underhållsstöd finns ett driftstöd, t ex i form av grund- och kartdatastöd, som tidigare inte ingick. En annan grundläggande skillnad låg i att bakre central nivå i princip skulle själv innehålla all kompetens och alla resurser inom den egna organisationen.

Det nya centrala driftstödet skall däremot tillhandahålla - men behöver inte själv äga resurserna. För kunderna, anläggningarna, skall det dock inte innebära någon skillnad vem som slutgiltigt löser deras problem. Man vänder sig till CSS, som sedan antingen löser problemet själv eller slussar det vidare till en resurs man kan räkna stöd ifrån. Denna kan ligga inom FMV, leverantörer, underleverantörer, tredjepart eller till och med utgöras av en expert inom någon av de lokala driftgrupperna.

Förutom drift- och underhållsstöd till användarna ges ett stöd vid utveckling och utprovning. Detta innebär att CSS måste ha en nära samverkan och utbyte med vidareutveckling, vidmakthållande och verifiering. Inom dessa områden hämtas och underhålls mycket av den specialistkunskap som krävs för teknik- och funktionsstödet. Inom det senare kommer även samverkan med taktiker att säkras.

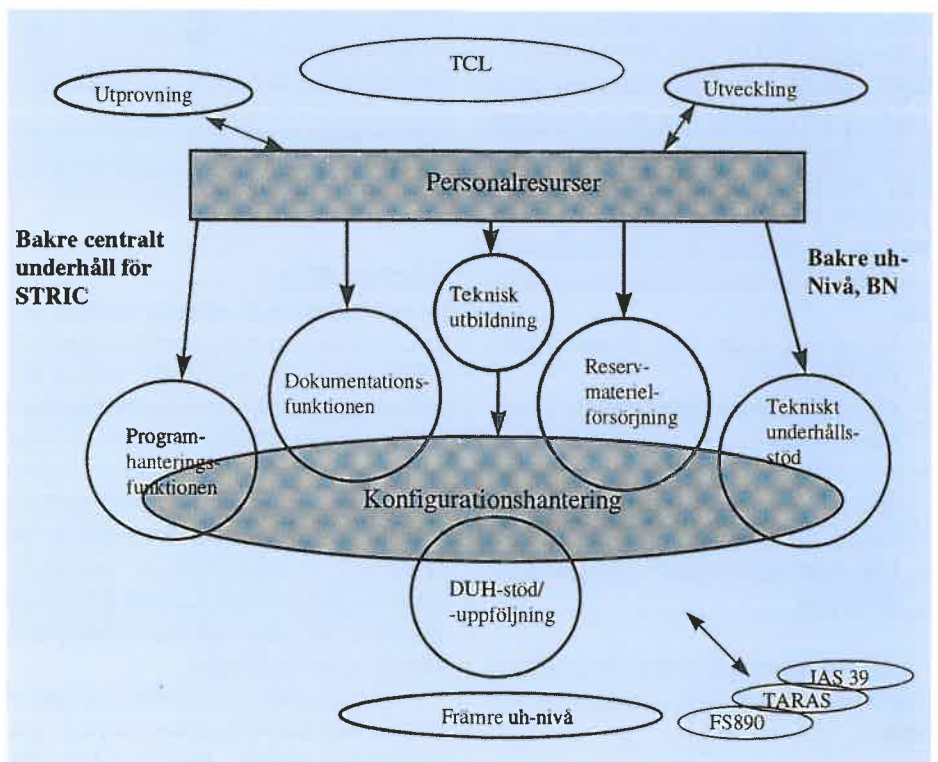
systemet som sådant ökar. I standardsystem, med de utvecklingsscenarioer som kan förutses, ser man en nästan kontinuerlig förändring, som går över flera dimensioner; tid, delsystem, anläggningar. Konfigurationsstyrning är sålunda en viktig uppgift. Men en annan väsentlig slutsats är, att uppgifter och kompetensbehov hela tiden kommer att förändras.



Det centrala systemstödet är också en spegling av att underhållet på maskinvaran minskar, medan fel, störningar och andra problem relaterade till programvaran och

Konfigurationshanteringssystem

Trots att serielika STRIC-anläggningar eftersträvas kommer varje anläggning tack



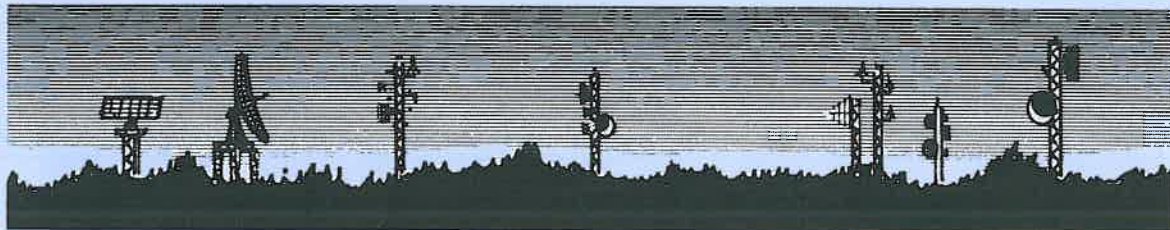
vare end-of-life-problematiken att vara något olika. I ett sånt komplicerat system som STRIC, bestående av så många olika delar, både maskinvara och programvara, och där systemen i de olika anläggningarna inte ens är lika, är det särskilt viktigt med att "hålla ordning och reda". Ja, det gäller inte bara ingående komponenter, det gäller även samhörande dokumentation, reservmateriel, verktyg och utvecklingsystem etc.

Det är en stor utmaning att etablera en så omfattande funktion, varför en stegvis uppbyggnad kommer att ske. Först etableras en central funktion, KhF-C, vid centrala systemstödet. Den kommer att innehålla data för samtliga driftsatta anläggningar. I nästa steg etableras i PC-miljö lokala funktioner, KhF-L, en på varje driftsatt anläggning. För att få full funktion krävs nya rutiner och instruktioner.

Dokumentation - CALS

Nyttjande av elektronisk dokumentation är en av hörnstenarna i ett flexibelt systemstöd. Möjlighet finns därigenom att framgent hålla dokumentationen aktuell på central och lokal nivå.

STRIC dokumentationsfunktion är just konstruerad för att hantera främst CALS-dokument, men även vanliga pappersdokument ska kunna omhändertas.



Saxat ur **DIDAS Marktele**

TILS

Felaktig TILS-funktion på en bas inom F 4 område har rapporterats till DIDAS Marktele. TILS-linjen skar grundlinjen på fel ställe. Vid kontroll upptäcktes att sidvinkelantennens inriktning var felaktig. Man misstänkte att låsanordningen mellan antenn och drivenhet varit för löst åtdragen, vilket medfört att antennen kunde vrida sig. Skruvförbanden kommer att bytas, till dess är skärpt uppmärksamhet på problemet beordrad.

Modifiering av digitalenheten för TILS-sändare, med avsikten att eliminera intermittenta larmar orsakade av glappkontakt i virningar och hylstag, har påbörjats.

Flygplatsljussystem

Modifiering av likriktaraggregat 24 V ingående i Manöverutrustning 144 för flygplatsljus utförs under första halvåret 1997. Modifieringen innebär att det nuvarande aggregatet byts ut. Ett extra reservaggregat införs som kommer att utgöra redundans för det ordinarie. En övervakning av 24 V funktionen införs och automatisk över-

koppling till reservaggregatet sker vid fel på det ordinarie. Ändringen har införts på två anläggningar och fungerar väl.

SRE

SRE-funktionen vid F 16 Malmen har under 4:e kvartalet -96 haft ett onormalt stort felutfall. Det beror till stor del på förbindelseproblem. En vanlig störning är att man blivit bortkopplad från spridaren. Efter kontakt med MK/OK vid FKC M har man blivit uppkopplad igen.

Sju av femton inrapporterade störningar har orsakats av fel i presentationsutrustningen då systemet låst sig och återställts genom reset. I samband med transmissionsproblem kan ogiltig typ av meddelande/störning erhållas vilket orsakar "läsning" av systemet. Det har även upptäckts att kretskorten anslutna till bildenhetens/centralenhetens bakplan hade låg spänning ca 4,6-8 V orsakad av oxid i kontaktdonet till bakplanet, se underhållsmeddelande 96-288-1. Felet kan förorsaka sporadiska funktionsbortfall med "läsningar" som följd eller att den inte går att uppdatera i ex

*Text: Lena Sköld Gunnarsson,
FMV:FuhM.*

QNH (felmeddelandet "NO RESPONDS FROM DSAP"). Efter åtgärd rapporteras felfrekvensen vara betydligt lägre.

MILMET

Väderinformationssystemet MILMET är nu driftöverlämnat i samtliga Flygkommandon.

Uppföljningen visar att antalet kommunikationsstörningar har minskat i jämförelse med tidigare uppföljningsperioder. Detta beror till stor del på de åtgärder som vidtagits i FTN. Till exempel har de störningar som tidigare uppträdde i 64 kB-förbindelserna mer eller mindre upphört.

Mängden maskinvarufel har minskat relativt tidigare uppföljningsperioder. Detta beror till stor del på det åtgärdsprogram som FMV och HKV genomfört och som innebär att Brite-Lite-datorn har bytts ut mot Sparc IPX. Antalet felrapporterade datorer har minskat drastiskt i förhållande till tidigare kvartal.

SK 60 står sig än



Ombyggnaden av SK 60 till lätt attack genomfördes vid FFV Aerotechs verkstäder i Linköping

Det har skrivits böcker om många flygplan, men inte om SK 60. Den som umgås med sådana planer har i alla fall gott om tid på sig, ty nyligen gjordes en utredning, som visar att flygplanet mycket väl ännu kan vara i drift år 2015.

Just nu påbörjas två modifieringar. Det gäller dels byte av motorer och dels är det vissa instrument som skall bytas ut. Motorbytet är ett önskemål som funnits sedan lång tid tillbaka medan instrumentmodifieringen har sin orsak i att man vill gå över till modernare instrument med bildskärm (display). Dessutom är det praktiskt taget omöjligt att få tag på reservdelar till vissa av de äldre instrumenten.

Noggrann genomgång

På uppdrag av FMV:FLYG har en utredning utförts av FFV Aerotech, med viss hjälp av Nyge Aero. Frågan gällde att ange vilka konsekvenser det skulle bli för underhållet om man lät flygplanen uppnå en maximal drifttid av 6 500 drifttimmar i stället för de 5 500 timmar som gäller i dag. Förutsättningen var att motor- och instrumentmodifieringen genomförs och att ett



*Text: Sven Arne Karlsson,
FFV Aerotech AB*

Foto: Ola Holmgren, Foto Malmen

antal flygplan kasseras, där man kunde tillvarata strategiska utbytesenheter och reservdelar.

Inga hinder

Svaren från undersökningen när det gäller framtiden blev samstämmiga. Det går att förlänga den totala drifttiden med 1 000

flygtimmar förutsatt att vissa livstidsbe-
gränsade delar byts ut. Det är främst fråga
om roderlinor, dragbultar etc. Dessutom
måste exempelvis fallskärmarna bytas på
grund av att materialet åldras. Allt tyder
alltså på att SK 60 kan komma upp i den
aktningsvärda åldern av 50 år.

Ett behov

Det var i april 1960 som man, vid Saab,
började att skissa på ett affärsflygplan.
Man tänkte sig ett flygplan för jäktade
affärsmän ute i Europa som skulle åka
snabbt med jetplan i likhet med sina ame-
rikanska kollegor. Man kallade flygplanet
SAAB 105 och projektledare blev Ragnar
Hårdmark.

I slutet av 1961 beställde CFV en proto-
typ av SAAB 105, som senare blev skol-
flygplanet SK 60.

Den 29 juni 1963 utfördes den första
provflygningen och år 1966 tilldelades F 5
de första flygplanen. Det beställdes totalt
ca 150 flygplan. Drygt hälften förblev
skolflygplan, medans de övriga byggdes
om vid FFV Aerotechs verkstäder i Linkö-
ping till attackflygplan, respektive lätt at-
tackplan med spaningskameror.

Problem i början

SK 60 har relativt enkel, men väl genom-

tänkt konstruktion. Apparater och instru-
ment byggde redan från början på en beprö-
vad teknik, nära nog alla - utom motorn.
Man valde en motor av fransk tillverkning
(Turbomeca Aubisque). Motorn var vid in-
köpstillfället inte färdigutvecklad, men
den var mycket billig i inköp. Från början
var det meningen att motorn skulle ha två
reglage - ett gasreglage och ett ledsken-
reglage. Det kunde inte flygvapnet accep-
tera, vilket medförde att man fick konstru-
era en automatreglering för ledskenorna.

Under den första tiden gjordes tillsyn på
flygplanet varje år, oavsett flygtid. Det
systemet gick man så småningom ifrån och
lät flygtiden bestämma när tillsyn skulle
utföras. I dag görs tillsyn vid var 500:e
driftime, vilket i praktiken motsvarar en
period av tre till fyra år. De allra flesta
flygplantillsynerna har utförts vid F 5 oav-
sett var flygplanen har varit stationerade. F
5 har alltså i praktiken varit versions/typ-
kontor för SK 60 långt innan begreppet
realiserades.

Nu när F 5 hotas av nedläggning får man
sluta sin "karriär" med att åtminstone få
utföra större delen av motormodifieringen.

Smärre missöden

Haverifrekvensen för SK 60 är mycket låg.
Det beror förstås på att det är ett relativt

enkelt flygplan och att det oftast flygs av
mycket skickliga förare samt att flygplanet
har två motorer. Incidenter har dock inträffat.
Här kan nämnas två som har sina po-
ängar och som trots allt slutade lyckligt.

Det var vid en av flygutställningarna på
Farnborough som en SAAB 105 visade att
man kunde landa utan att fälla ut landstäl-
len. Det var naturligtvis en fadäs. De flesta
trodde att flygplanet var förstört och blev
mycket förvånade när flygplanet åter var i
luften några dagar senare. Ett snabbt och
skickligt arbete av Saabs tekniker.

Den andra incidenten inträffade vid ett
studiebesök vid F 5 av personal från det
Belgiska flygvapnet. Under en flygning
skulle passageraren (en belgisk överste-
löjtnant) justera fastbindningsremmarna,
men tog fel och kom åt nödutlösningss-
handtaget, med påföljd att han sköt ut sig.
Flygföraren kunde bara meddela hem till
trafikledartornet i Ljungbyhed att han nu
flög "cabrioletversionen" av SK 60.

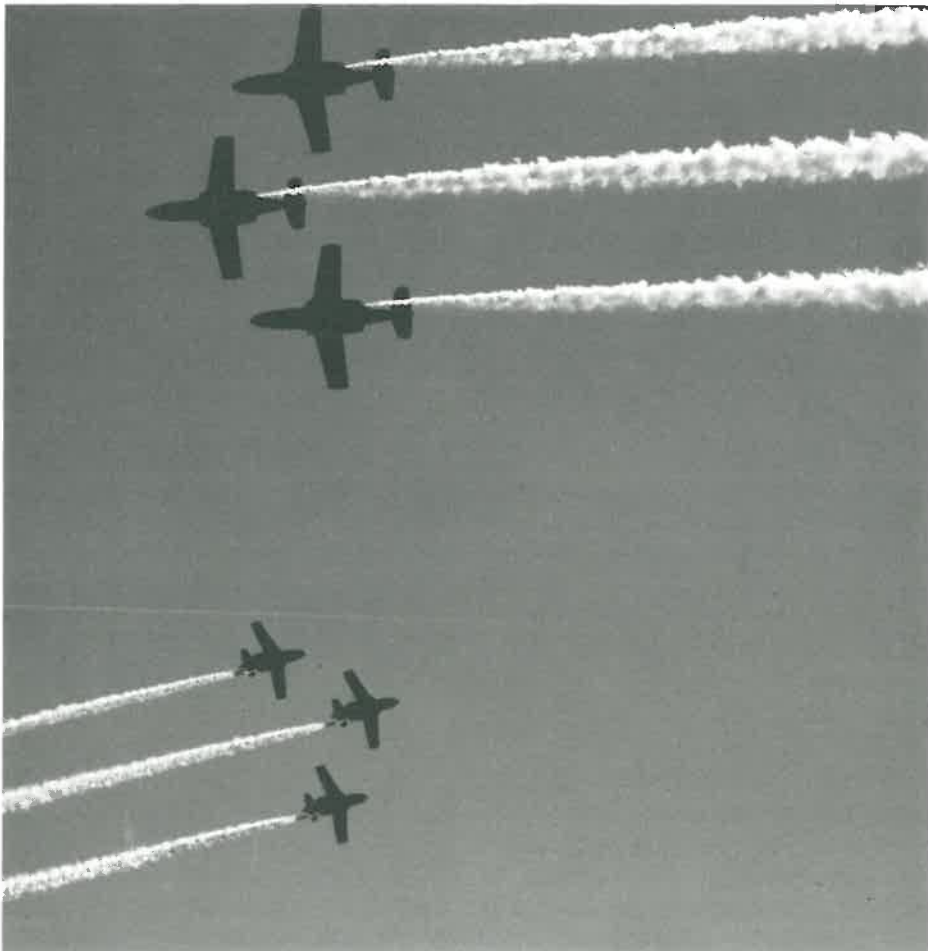
Överstlöjtnanten har senare berättat att
han under nedfärden reflekterade om nå-
gon över huvud taget skulle finna honom i
denna ödsliga trakt (Småland) och om han
skulle kunna göra sig förstådd. Efter land-
ningen upptäckte han en flicka och han
skrek åt henne på engelska, tyska och
franska. Men efter chocken att möta en
främling kommen från skyn frågade hon
lugnt vilket språk han föredrog. Hon stude-
rade nämligen språk vid universitetet i
Lund och var tillfälligtvis hemma hos sina
föräldrar. Den nödställda bjöds på kaffe
och man ringde flottiljen. Sedan dröjde
inte många minuter förrän räddningsheli-
koptern hämtade honom för färd till F 5.
Där blev han omhändertagen på bästa sätt
av ett 15-tal flygläkare. Det pågick nämli-
gen en kurs för flygläkare just vid det
tillfället vid F 5.

Team 60

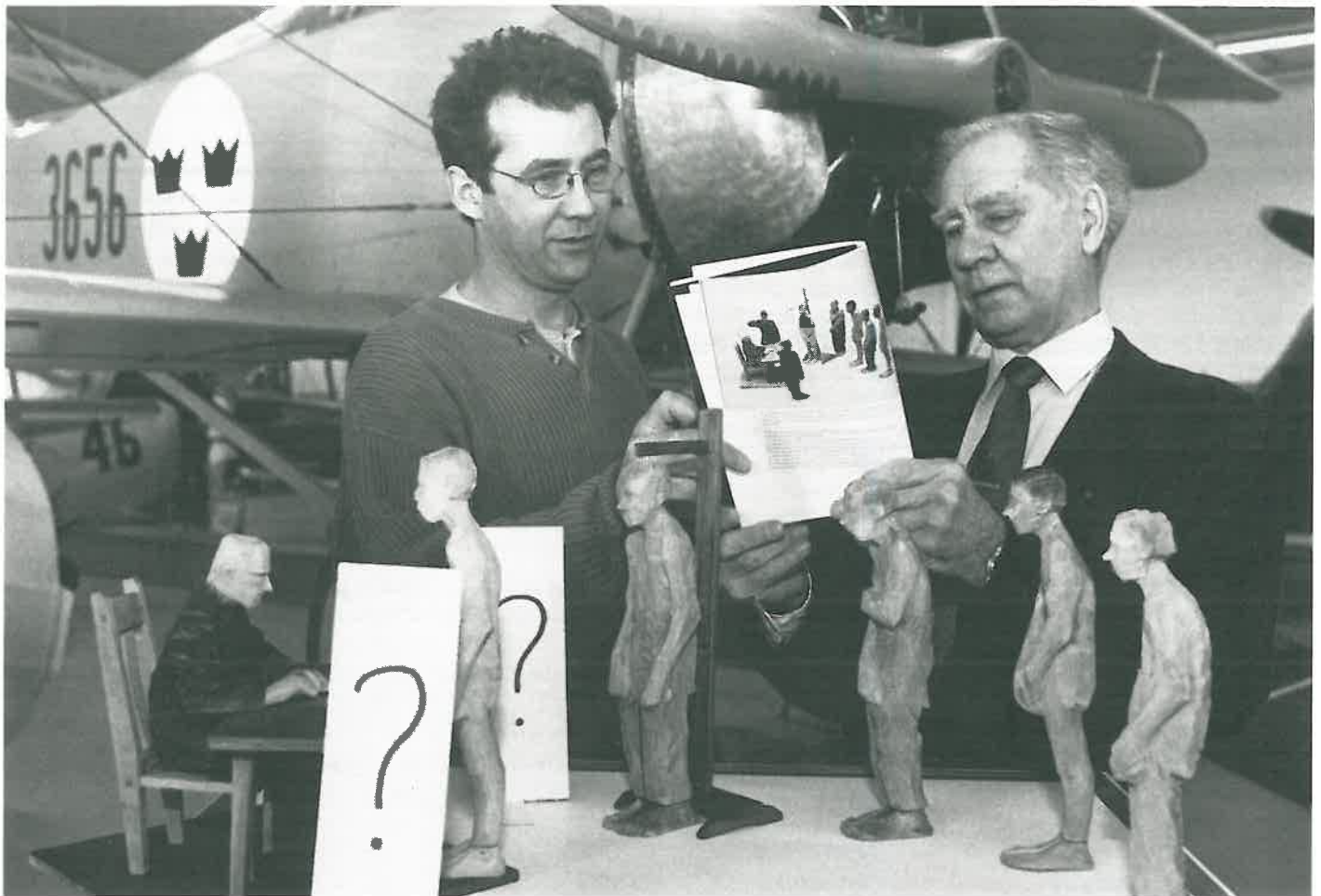
Det går inte att prata om SK 60 utan att
nämma Försvarens uppvisnings-
grupp - Team 60. Gruppen, som också
kallas "En Sexa Skåne" (ESS) består av
flyglärare vid F 5 och omfattar som mest
sex flygplan. Gruppen bildades år 1976
och har gjort många bejublade uppvisning-
ar, inte bara i Sverige, utan även lite var-
stans ute i Europa.

Till sist

Visst är SK 60 (SAAB 105) värd en egen
bok men i väntan på en sådan vill jag
rekommendera F 5:s jubileumsbok - Fly-
get på Ljungbyhed 1926-1996. Den hand-
lar givetvis inte bara om SK 60 utan också
om 70 års flyghistoria från Skåne.



Team 60 i full aktion vid AF2:s tioårsjubileum



Intendent Stefan Bermlid och före CF13M, överstelöjtnant Allan Falk vid museets stympade skulpturgrupp "Beväringsmönstring". Två svartmålade figurer saknas. Var finns de nu? Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen



Modernt och gammalt

- Flygvapenmuseum (FVM) har fått sin första intakta, kompletta Viggen, en färdigflugen AJS 37.
- Flygvapnets sista propellerdrivna skolflygplan, SK 61, har också blivit museiföremål på Malmen.
- Träskulptören "Döderhultarn" betalade flygturer med sina trögubbar, men många har försvunnit; var finns de?

Som bekant skänkte Axel "Döderhultarn" Pettersson i vredesmod sina 57 konstfärdigt snidade träfigurer till flygofficerarna på Malmen år 1920.

Gubbarna utgjorde hela hans kollektion vid en stor industri- och hantverksutställning i Linköping, där han hade mötts av en oförstående publik, så han föredrog sina vänligt sinnade vänner på Malmen.



Text: Ingemar Lindstrand, Malmslätt

Fick flygkåreerna?

Det berättas att när flygvapnet etablerades 1926 var det tänkt att officersmässarna på de fyra flygkåreerna skulle få dela på dyr-griparna, således F 1, F 2, F 3 och F 4.

I varje fall tog kapten Gösta von Porat med sig några grupper till sitt nya förband på Frösön, men numera finns inga kvar där. Hur det blev med detta på F 1 och F 2 är okänt.

I Malmenmässen bevarades sex grupper Döderhultare. Fem blev räddade när den gamla officersmässen brann ner 1966, och finns numera exponerade på FVM.

En underbar historia

Förre CF13M, överstelöjtnant Allan Falk höll i mars ett intresseväckande föredrag på FVM om den originelle, flygtokige konstnären, vars alster är högt värderade på konstmarknaden världen över.

Museets grupp "Beväringsmönstring" saknar två svartmålade figurer, en fanjunkare, och en korpral som gör honnör. Museet hoppas att någon TIFFF-läsare kan veta något om de totalt 30 saknade figurerna, särskilt de två ovan nämnda. Godhetsfullt kontakta intendent Stefan Bermlid, telefon 013-28 38 82. Tack! **Not.**

Första serie-Viggen

FVM har som bekant två prototyper av 37 Viggen, första provflygplanet och den första tvåsitsiga varianten. Den första seriebyggda 37-an ingår nu i samlingarna. Det blev 37. 108, den sist byggda AJ 37, vilken också var den första till AJS 37 modifierade, och som nu flugit färdigt. Planet som flögs från F 10 till Malmen den 10 april, är alltså ett intakt, komplett museiföremål till skillnad från de två prototyperna som står utomhus.

Tyvärr kan det nya planet inte visas på länge - i avvaktan på den framtida utbyggnaden av museet.

Sista propellerskolplanet

Flygvapnet använder inte längre några propellerdrivna skolflygplan i sin grundläggande flygutbildning; numera får flygeleverna börja direkt på jetmotordrivna SK 60.

Museet har erhållit ett exemplar av det sista propellerdrivna skolplanet, SK 61 Bulldog. Det har senast varit i tjänst på AF 2, och har ett skadat landställ, justerat så det ytligt sett duger som visningsobjekt. Tills vidare står planet i "CVM-hangaren", kanske senare i en av utställningshallarna.

Tände efter 29 år

Den B 17 som nu renoveras av Saab-pensionärer i museets verkstad, motorkördes den 1 april. Nej, det var inget april-skämt, men stor spänning bland närvarande veteraner. STWC-motorn tände direkt efter bara ett tredjedels varv! Detta efter att planet stått konserverat i 29 år....



*Löjtnant Peter Adolfsson, F 10, spakade sin AJS 37 från F 10 på dess sista flygning, till Malmen. Museichefen Sven Scheiderbauer tog med stor glädje emot museets första seriebyggda, kompletta 37a
Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen*

*FVM registrator Inge Arvidsson kontrollerar konserveringsbeviset på museets SK 61. Magnus Andersson, museologi-studerande vid Umeå Universitet, fick en inblick i saken
Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen*



DEN GICK I GÅNG DIREKT! Konserverad i FVM magasin i 29 år hände det smått otroliga; motorn startade vid första försöket enligt SSI. Motorköraren Göte Johanssons höll med framgång i reglagen på denna B 17

Foto: Tommy Rolf, FVM



SMI och SSI funkade

Motorköraren Göte Johansson har erfarenhet från åren 1945 - 63 på CVM motorverkstad och därefter Saab fram till pensioneringen. Han berättar: - Vi har gjort en vanlig 100-timmarstillsyn enligt SMI, och startinstruktionen (SSI) funkade vid första försöket.

Vid Saabs 60-årsjubileum i september ska planet vara i luften, om allt går bra. En publik på över 100 personer fick aktuell lägesinformation om projektet i museets verkstadshall. I samband med att de hörde chefkonstruktören Artur Bråsjö föreläsa om SAAB 32-utvecklingen passade B 17-projektets ledare, Lennart Petersén, på att stilla den allmänna nyfikenheten; planet stod ju där i allas åsyn. Varför man inte höll föredragen i museihallen? Den var uthyrd till stadens största flygindustri för utländska gäster...



Lansens chefkonstruktör Artur Bråsjö föreläste om den nu 45-åriga arbetshästen i museets verkstadshall. Eftersom den talrika publiken inte kunde undgå att titta på den B 17 t. v. som var under arbete, passade dess projektledare på att orientera om den renoveringen

Foto: Ingemar Lindstrand, Malmslätt



Kaptan Ronny Perfect, FVM nye chef för Föremålsavdelningen

Ny avdelningschef

Kaptan Ronny Perfect, F 16 Malmen, har förordnats att under ett år fullgöra befattningen som chef för FVM Föremålsavdelning. Han har tjänstgjort i underhållstjänsten på Malmen sedan 1965.

Not: Döderhultarmuseet i Oskarshamn är också mycket sevärt. Likaså konstnärrens sedan 1925 orörda ateljé, som visas sommartid.



Vårsäsongens sista föreläsning på FVM hölls av tekn dr Erik Bratt. Han kåserade den 21 maj, på dagen 70 år sedan Charles Lindberg orsakade flyghistoriens största tidningsrubriker. Foto: Tommy Rolf, FVM

Bilmagnat med eld i baken

En historisk tillbakablick på det första raketdrivna flygplanets öde.



Text: Tommy Tyrberg, FFV Aerotech AB



Raketdrivna flygplan har, fastän de aldrig fått någon praktisk betydelse, i regel legat på framkanten när det gäller fart- och höjdpredanda. Sålunda var det ett raketflygplan (Messerschmitt Me 163A V4) som först överskred 1000 km/h liksom både mach 1 (Bell XS-1), mach 2 (Douglas D558-2 *Skyrocket*) och mach 3 (Bell X-2). North American X-15A, det kanske mest kända av alla raketflygplan avverkade t o m både mach 4, 5 och 6 alldeles på egen hand.

Det första raketflygplanet är mindre väl känt och hade också betydligt blygsammare predanda. Opel-Sander Rak. 1 av år 1929 var ett högvingat monoplan till största delen byggt av trä och duk. Det var väl närmast inspirerat av de första primitiva segelflygplanen som utvecklades i Tyskland under 1920-talet. Dock hade stjärten placerats på två stålörsbommar väl ovanför raketstrålen - säkert en välbetänkt säkerhetsåtgärd. Framdrivningen skedde genom 16 krutraketer placerade bakom föraren i den korta flygkroppen.

Vid denna tid experimenterades det friskt med både krut- och vätskedrivna raketer och diverse raketdrivna fordon i Weimarrepubliken. Fritz von Opel hade tidigare prövat både (krut)raketdrivna bilar och järnvägsvagnar. Den praktiska användbarheten av dessa liksom Opel-Sander Rak. 1 var naturligtvis lika med noll, och för Opels del rörde det sig väl snarast om ett PR-jippo.

Misslyckat

I slutet av september 1929 stod i alla fall det första raketflygplanet startklart på flygplatsen i Frankfurt-Rebstock.

Det första flygförsöket (med konstruktören Hatry som pilot) blev föga lyckat. Planet vilade under starten på en katapultvagn driven av tre raketer om vardera 300 kp dragkraft. Vagnen gled i sin tur på en glidbana av trä och skulle förhoppningsvis ge flygplanet tillräcklig hastighet för att lyfta. När katapultvagnens raketer tändes rusade den emellertid iväg som en projektil, slet av amortisörerna som förband den med flygplanet och hoppade slutligen av glidbanan och fortsatte på egen hand över fältet. Flygplanet hade inte nått flyghastighet då katapultvagnen gav sig iväg utan stallade och ramponerades. Föraren kom dock helskinnad från äventyret.

Nya försök

Den 30 september gjordes ett nytt försök med von Opel vid spakarna (denna gång var givetvis även journalisterna på plats). De två första startförsöken misslyckades - man hade för säkerhets skull dragit ned lite väl mycket på starttraketernas effekt.

Efter ett tredje försök med starkare raketer lyckades emellertid, flygplanet slungades programenligt upp i luften och raketerna tände. Planet accelererade snabbt till drygt 150 km/h på ungefär 30

meters höjd. Efter ungefär 1,5 kilometer beslutade sig dock von Opel för att avbryta flygningen trots att bara 5 av de 16 raketerna var förbrukade. Turbulensen var besvärande och han höll på att komma utanför flygfältsområdet vilket knappast var tillrädligt med tanke på planet begränsade manöverförmåga.

Nu visade sig dock en avgörande svaghet hos krutraketer som fortfarande finns kvar hos dagens fastbränsledrivna raketmotorer; omöjligheten att strypa eller släcka en raket när den en gång tänds. Von Opel blev tvungen att landa i ca 130 km/h vilket var betydligt mer än vad planet landningsskidor tålde. Hela flygplansskrovens botten skrapades bort och när ekipaget till sist stannat återstod det bara några centimeter innan Fritz von Opels byxbak skulle ha kommit i omild kontakt med flygfältet.

Flygplanet var illa åtgånget och Opel hade fått den publicitet han ville ha, så Opel-Sander Rak 1 flög aldrig mera. Planet finns numera i Deutsches Museum i München, för övrigt tillsammans med ett annat, betydligt mera berömt raketflygplan, Messerschmitt Me 163.

Tekniska data

Motorer: 16 Sander krutraketer med en dragkraft om vardera 25 kp. Spännvidd: 12 meter. Maxfart: ca 150 km/h.

VÄRNÖTEN



Vårnöt

Vårnöt handlade om baron Münchhausens fantastiska hund, som hade egenheten att när den sprang så slog han svansen i marken var 10:e sekund. Men varje gång som hunden hörde att svansen dunkade mot marken blev han så skraj, att han genast fördubblade hastigheten. I vårt fall sprang hunden från Magdeburg till Augsburg, en sträcka på 50 gamla svenska mil och frågan var med vilken fart hunden kom fram om den startade med 6 fot i sekunden? En gammal svensk mil = 36 000 fot = 10 689 meter.

Problemet var tydligen svårt. Endast ca 10% av svaren kunde godkännas. Många hade tolkat problemet som en vanlig trivialräkneuppgift med alla ingångsvärden givna om än i gamla måttenheter.

En av lösningarna gav tex en sluthastighet för hunden på inte mindre än 196 602 fot/s vilket kommenterades så här:



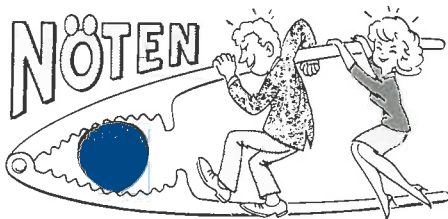
Münchhausen's hund lyckades på något sätt överskrida flykthastigheten från jorden, som är 11,2 km/s, med 5,4 ggr utan att lämna jordens yta. Men så var Münchhausen en stor lögnare också.

I problemet låg emellertid en "hund" begravd. När hunden efter 80 sekunder dubblar hastigheten för 8:e gången och den kommer upp i 1536 fot/s eller ca 456 m/s innebär detta att ljudhastigheten (som är ca

330 m/s) överskrids. Därefter blir hunden inte rädd, eftersom den inte längre kan höra svansdunket mot marken. Han behöver därför inte heller fördubbla hastigheten någon mer gång och springer således in i Augsburg med 1536 fot/s. Bra sprunget eller hur?

Först öppnat rätt svar kom från Annikke Larsson, Nykil, som kan emotse ett bokpremium.

NÖTEN

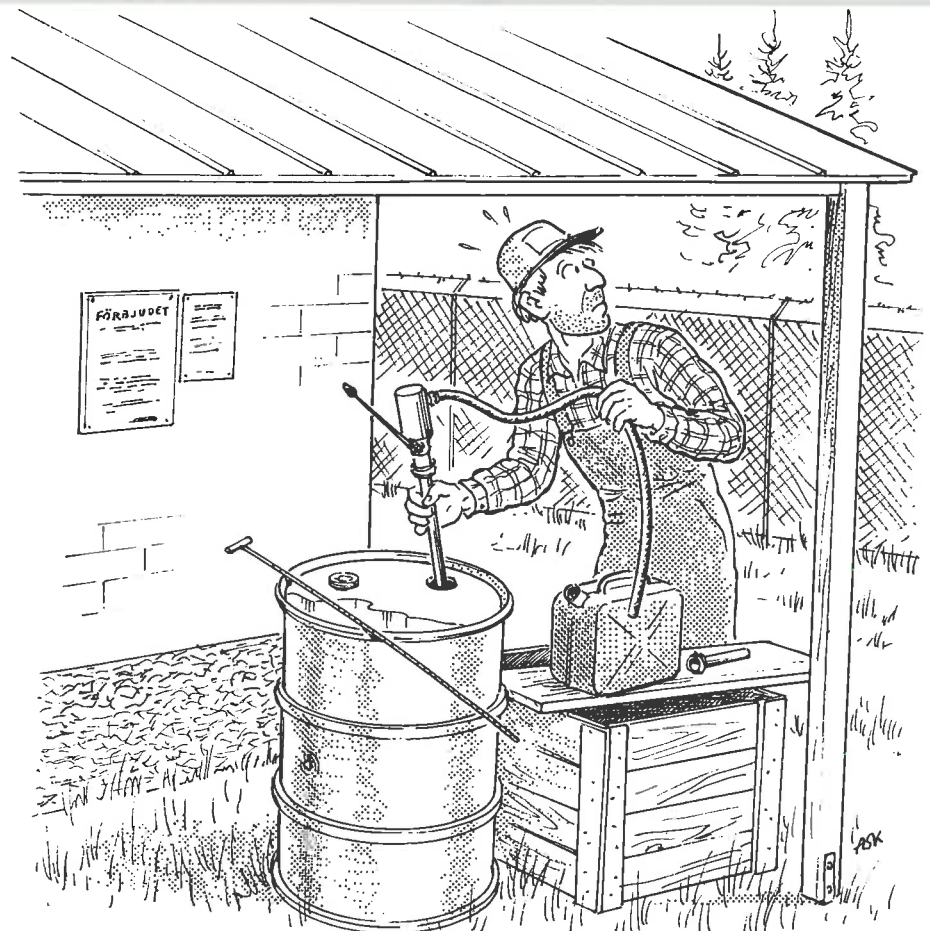


Sommarnöt

Vi förflyttar oss nu raskt från fablernas värld till dagens krassa verklighet. Intill en landsväg i Mellansverige ligger ett obemannat militärt bränsleförråd. Förrådet är ordentligt inhängnat men grinden har lämnats olåst. Slarvigt, men så länge vi har att räkna med den mänskliga faktorn kan ju sånt hända. De stora cisternerna är oåtkomliga för obehöriga, men där finns också en olåst mindre behållare med bensin.

Några mindre nogräknade personer kan inte låta bli att ta tillfället i akt att tanka gratis. Först kommer det en lastbil. För att ingen direkt ska upptäcka stölden tankar föraren bara hälften av innehållet plus en skvätt ytterligare.

Nästa besökare är en traktorförare och han resonerar på samma sätt och tar hälft-



ten av det som lastbilsföraren lämnade plus en skvätt extra.

Ytterligare tre personer med bil, motorcykel respektive moped kommer i tur och ordning och tar sin tribut innan behållaren är tom. Alla gör som lastbilsföraren. De tar

hälften av det som finns plus en skvätt därtill. Om vi uppskattar storleken på varje skvätt till tre liter hur mycket bensin uppgår stölderna då totalt till. Uppgiften är en bra träning för den som vill öva bråkräkning. Den som inte är road av sånt

kanske kan fundera ut något annat tillvägagångssätt.

Svar på sommarnöten insänds senast den 25 augusti 1997 till TIFF-redaktionen, FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM. Märk kuvertet med "Sommarnöten". Först öppnat godkänt svar premieras.

Budgetmöte marktele

Text och bild: Sten Flodkvist,
FMV:FuhM



På uppdrag av HKV genomförde FMV:FuhM den 19-20 mars det traditionella informationsmötet, inför kommande budgetarbete, med deltagare från Marktelekontoren och Markteleverkstäderna. Mötet genomfördes vid GMSB i Stockholm.

Mötenas syfte är att inför arbetet med kommande budget lämna information om planerade förändringar inom marktelesystemen etc som kan tänkas påverka den lokala budgeteringen. Den huvudsakliga informationen förmedlades därför av materielsystemledarna vid FMV:ELEKTRO.

Under hösten kommer, liksom under tidigare år, ett nytt möte att anordnas då de insända uppdragsförslagen (UF) från Marktelekontoren inför budgetåret 1998 kommer att granskas. Detta möte kommer att förläggas till något av Marktelekontoren.

Mötesdeltagare i koncentrerat avlyssnande där bl a i främre raden kan ses fr v Lars Bjernfeldt HKV, L-G Larsson F 20TUStril, Erik Mårtensson MTK F 4 och Anders Enbom FuhM.

RÄTTELSE

I förra TIFF hade vi en artikel om Hercules. Tyvärr insmogs i den ett par beklagliga fel. Flygplan nr 843 levererades 1975 och inte 1972 och flygplan 841 från 1965 har 13 500 timmar på nacken och inte bara de "futtiga" 1 300 timmarna som angavs i artikeln.

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM



FMV

