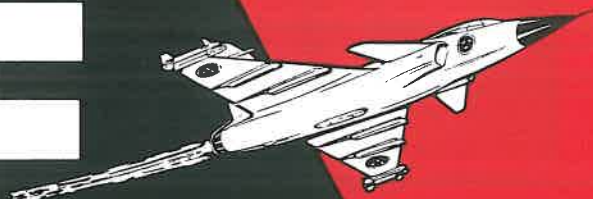


TIFF



Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 4 1995



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Tekn dir Krister Kalin

REDAKTION

Krister Kalin, FMV:FML
Ove Jansson, FMV:FuhL
Bengt Hörnsten, FMV:FuhD
Ingemar Eriksson, FMV:FUH
Lars Holsti, FMV:FuhB
Per Armandsson, FMV:FuhM
Sven Arne Karlsson, FFV Aerotech

REDAKTÖR

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

GRAFISK FORM

Försvarsmedia, Stockholm

MANUSKRIFT

Adresseras till redaktören

ADRESSREGISTER

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

MANUSSTOPP

1996-01-29 för nr 1/96

NÄSTA NUMMER

Beräknas utkomma i mars 1996

ISSN 0347-0601

TRYCK

Ljungbergs Tryckeri i Södertälje
151 23 Södertälje

INNEHÅLL

Ledaren	3
Produktionsanalys för budget- året 94/95	4
Roll-Out för JAS 39B	9
Buller och trötthet vid klargöringstjänst med SK 60	10
Uh 2000 – Nytänkande kring och förändringar av flygunderhållet	12
Reparationer i fält	14
Nu flyger SK60 med nya motorer	15
Bara en rotor	15
”Största möjliga tystnad”	16
Kvinnor i fokus	17
Val av stationära batterier	20
Tillförlitlighet på stationära batterier	21
MM-tjänsten vid Mob- och materielavdelningen	22
Miljöcertifiering och miljöstyrnings- system EMAS, BB 7750 och ISO 14000	23
Saxat ur DIDAS marktele	25
Utbildning i många ämnen	26
Nöten	26

Omslagsbilder

Framsidan: Blomsterprydda Jård Gisselman, FMV:PROV, t v, och Magnus Ljungdahl från Saab Military Aircraft, efter att den 6 oktober ha genomfört den första flygningen med en SK60 försedd med de nya motorerna RM 15

Foto: T Caspersson, Saab Service Partner

Baksidan: Anette Kindahl, som på nyåret blir ny chef för Flygvapenmuseums Föremålsavdelning, bekantar sig här med Sparman-jagaren – ett av de tiotusentals ”föremål” som hon ska leda vården av

Foto: Niklas Forslind, FOTO MALMEN

Tack för mig



För ganska precis fyra år sedan kom jag tillbaka till FMV och Flygvapnet efter en civil period på dryga fem år. Nu är det dags att flytta igen, något abrupt kan det tyckas, men avståndet är mindre denna gång. Jag har lämnat befattningen som chef för Flygunderhållsavdelningen för att på heltid ägna mig åt JAS39 inom Flygmaterielledningen. Behovet har blivit akut bl a på grund av förberedelsearbetet inför nästa års försvarsbeslut.

Jag tycker inte att tillbakablickar är särskilt viktigt. Nuet och framtiden tar en alltför stor del av uppmärksamheten. Men jag kan inte låta bli att reflektera något över de fyra åren. Det har varit intensivt. Det har satts igång mycket. Nya organisationsformer, nya rollspel, nya styrsystem, nya tänkesätt och till allt detta – en planerad materielomsättning som saknar motstycke i modern tid.

Det påstås att förändring sker i språng. Jag känner det som att jag har fått vara delaktig i ett sådant språng. Det är bara det att vi har inte landat än. Jag tycker mig skönja var vi kommer att landa så nu gäller det, som alltid, att förbereda sig. Bl a därför kommer jag nu att ägna mig på heltid åt ett område där ”sättningen” måste bli lyckad.

Med befattningen att vara chef för FUH följer att vara ansvarig utgivare för TIFF. Detta nummer är således mitt sista i den rollen. Men jag lämnar inte TIFF för gott. Jag räknar med att bli en av dem som sänder in bidrag i hopp om att få dem publicerade.

Ett stort tack till Er alla som är engagerade i TIFF – skribenter, kontaktmän och redaktion. Utan Ert frivilliga engagemang skulle det inte bli någon tidning. Att ge ut en regelbunden tidskrift kräver faktiskt mer än många tror.

Tack för de gångna åren. Jag önskar TIFF fortsatt lycka till.



Krister Kalin

Produktions- analys för budgetåret 94/95



Den allmänna trenden för 94/95 är tydlig. Kostnaderna minskar och kostnadsmedvetenheten ökar. Framtiden styrs främst av de kommande försvarsbesluten.

Text: Ulf Jägestrand, FMV:FuhD

Underhållskostnaderna fortsätter att minska inom verksamhetsområdet. Trenden är tydlig, även om vissa områden fortfarande brottas med problem. Det verkar som om medvetenheten om behovet av kostnads-

optimering 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 kärvt ibland. Avvägningar, prioriteringar och rationaliseringar är tre instrument ur verktygslådan som behövs i det här jobbet!

Ett stabilt år

Det gångna året har varit ett stabilt år. Produktionen har löpt i stort enligt plan. Det finns differenser, såväl uppåt som nedåt, men sammantaget är avvikelserna små.

Vid ingången till året fanns vissa problem beträffande tillsynskapaciteten för flygplan 37. Detta är åtgärdat. Tillsynsläget är åter normalt.

Materielsystemen är "mogna" och vi befinner oss i en ur driftsäkerhetssynpunkt gynnsam period. Kompetensen om utnyttjad teknik och materielsystem är hög. De problem som har uppstått har därför kunnat åtgärdas på ett bra sätt.

Budgetåret innebar för FVL, då det gäller drift inom förbandsverksamheten, en total anslagsbelastning på 4,7 GSEK exkl moms. Här följer en allmän redovisning avseende produktionskostnad för drift och underhåll av flygmateriel och annan teknisk materiel. I bild 1 benämns dessa som

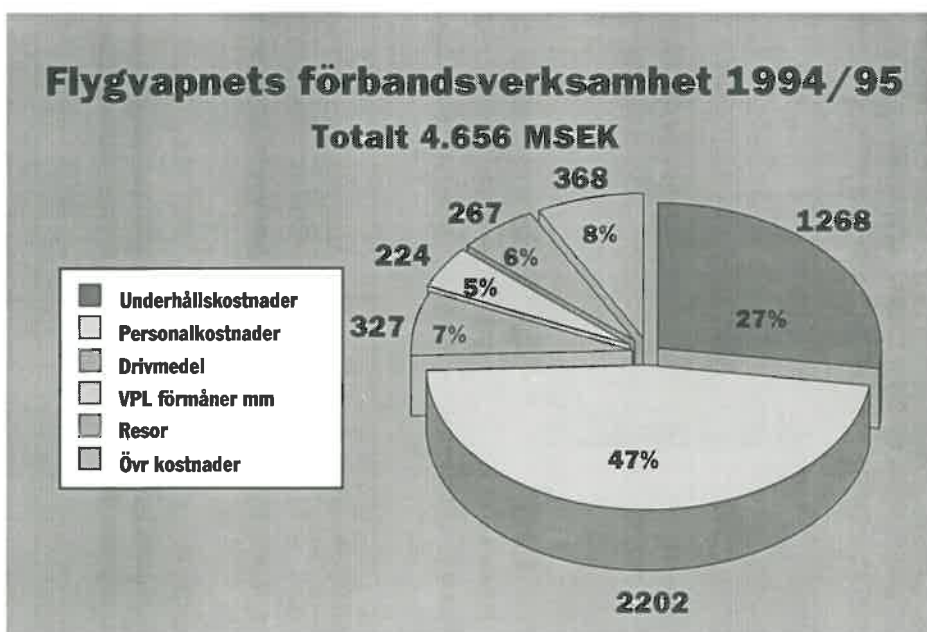


Bild 1. Fördelning av redovisade kostnadslag under budgetåret 1994/95

underhållskostnader. I den redovisade anslagsbelastningen ingår inte kostnader för teknisk personal på främre nivå. Dessa kostnader redovisas i stället som personalkostnader.

Den totala anslagsbelastningen för flygmaterielunderhållet utgjorde ca 27% av den totala anslagsbelastningen inom Flygvapnets driftanslag och uppgick till 1 268 MSEK exkl moms. Utfallet innebär att kostnaderna för materielunderhållet sjönk med 5,4% i löpande penningvärde under budgetåret. Det motsvarar en minskning med 6,9% omräknat i fast prisläge med nettoprisindex (NPI) som omräkningsfaktor. Redovisning per delprogram 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 under programplaneprodukten:

- Avecklingsplanering och underhållsstyrning av flygplan 35-systemet.
- AJS 37-systemet. Fredsorganisationen har minskat.
- HKP-system har avvecklats.
- Krigsorganisationen för marktele 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.
- Förändrat robotunderhåll

Kostnadsfördelningen budgetåret 1994/95 per verksamhetsområde framgår av bild 3.

Anslagsbelastningen understeg budgeten

Drift och underhållskostnaderna, uppdelade på verksamhetsområden, har fördelat sig när det gäller budget och anslagsbelastning enligt bild 4.

Budgeten för motsvarande period låg på 1.277 MSEK och är uppräknad med NPI. Den faktiska anslagsbelastningen i relation till budget innebär att den planerade utgiftsramen underskreds med 0,67%.

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

Redovisning per delprogram totalt

DEL-PROGRAM	BENÄMNING	BUDGET	UTFALL	BUDGET DIFF
09.1.5	Strilbataljoner	92,3	98,5	6,7%
09.1.7	FTN	37,9	38,3	1,1%
09.2.1	Basbataljoner	153,9	154,9	-0,6%
S:a 09	FV:s lednings- och underhållsförband	284,1	291,7	2,7%
11.1.1	JA37 flygdivisioner	409,6	376,0	-8,2%
11.1.2	JA35 flygdivisioner	48,8	50,9	4,3%
11.2	AJ/S flygdivisioner	358,4	366,8	2,3%
11.3	LA flygdivisioner	3,8	3,1	-18,4%
S:a 11	Övr. stridsflygförband	820,6	796,8	-2,9%
12.1	Transportflygdivisioner	70,7	65,2	-7,8%
12.2	Flygrädningsförband	44,1	43,2	11,6%
S:a 12	Transportflygförband	114,8	114,4	-0,3%
13.4.1	För FV gemensamt	73,3	65,5	-
S:a 13	För krigsorganisationen gemensamma resurser	73,3	65,5	-10,6%
SUMMA		1292,8	1268,4	-1,9%

Bild 2. Redovisning per delprogram totalt

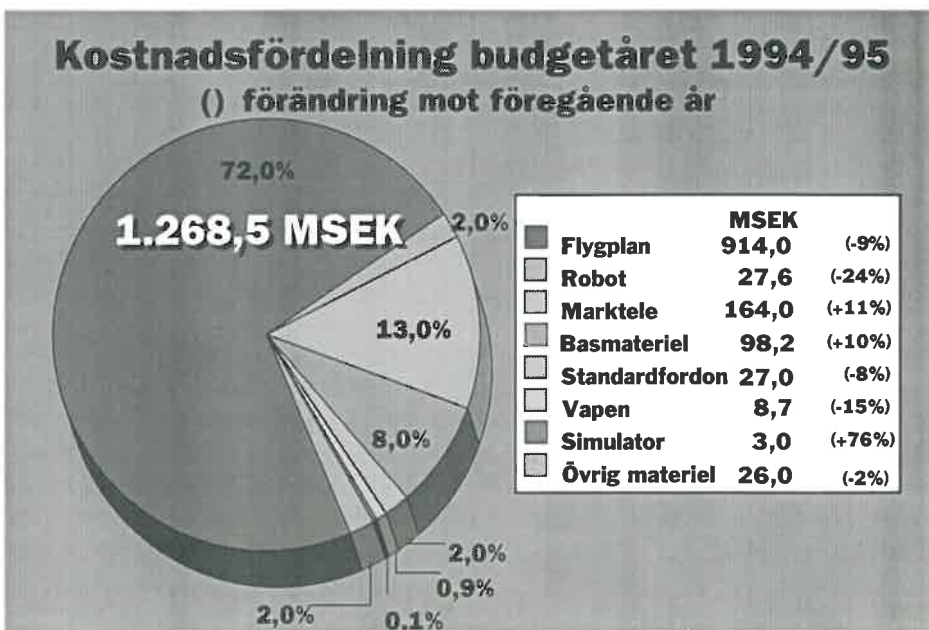
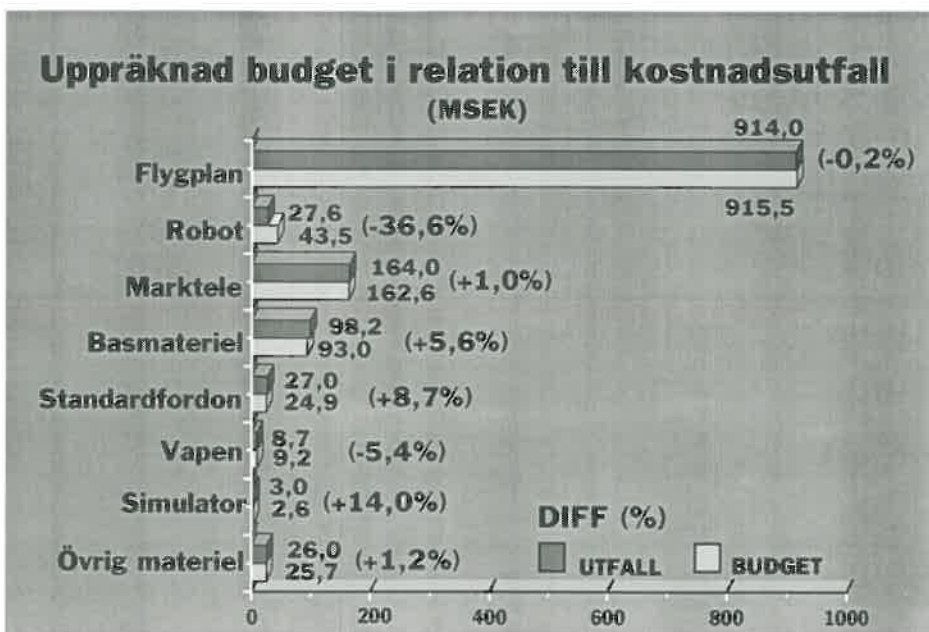


Bild 3. Kostnadsfördelning budgetåret 1994/95 per verksamhetsområde



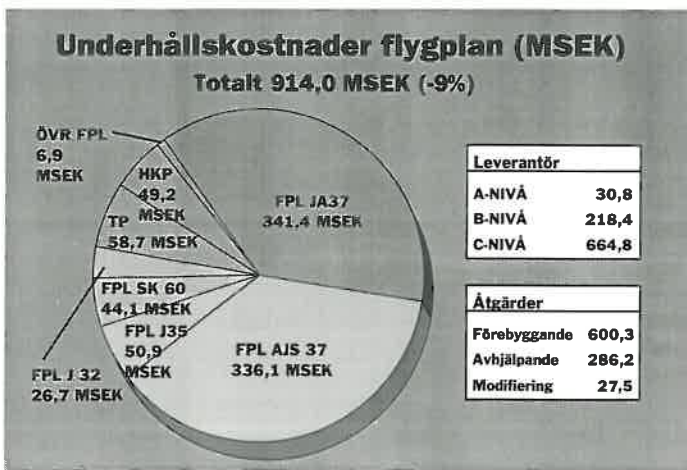


Bild 5. Underhållskostnader för flygplanssystem

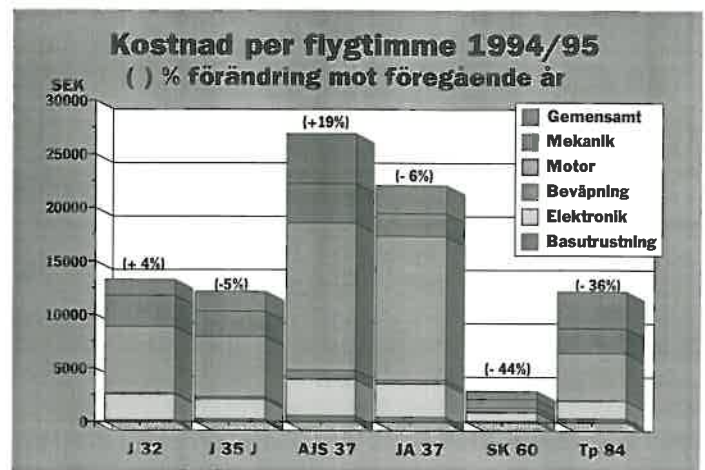


Bild 6. Flygtimkostnad för olika system och versioner. Värdet inom parentes beskriver förändring mot föregående år

Flygplanssystemen fortsätter framgångsrikt att pressa kostnaderna

Flygplanssystem 37 som står för drygt hälften av de totala underhållskostnaderna har sänkt sina kostnader med ca 3,4% omräknat i fast prisläge. Här står RM 8 för huvudparten av reduceringen.

Den totala anslagsbelastningen för Flygplan uppgick till 914,0 MSEK vilket innebär reducering mot föregående år med 85 MSEK. Det motsvarar en minskning med 10%. Flygplanssystemunderhållet exkl motorer uppgick till 472 MSEK vilket motsvarar en minskning med 2,5%.

Underhållskostnaderna för motorer uppgick till 442 MSEK, vilket motsvarar en minskning med 17%, jämfört med föregående år, främst beroende på optimering av RM 8 underhållet samt pågående utbyte av motorer på flygplan SK 60. I relation till redovisad anslagsbelastning har kostnaderna underskridit budget med 1,8%.

Underhållskostnaderna för flygplan domineras påtagligt av flygmotorerna. Således belastar kostnaderna för motorunderhåll för 45,5% av flygplanunderhållet samt 35% av de totala kostnaderna för flygmaterielunderhåll.

Flygtidsuttaget och motorernas läge i underhållsnyckeln har stor inverkan på hur kostnadsutfallet förändras genom åren. Uppdelningen av anslagsbelastningen per flygplantyp framgår av bild 5.

Flygplanssystem 37

Anslagsbelastningen för flygplan 37 uppgick till 677 MSEK vilket motsvarar en minskning med 13 MSEK eller 3,4% i fast prisläge jämfört med föregående år. Av denna minskning står motorunderhållet på RM 8 för 38,5 MSEK, vilket då medför att underhållskostnaderna för övriga delar av flygplan 37 ökade med 25 MSEK. Anslagsbelastningen innebar ett underskridande av uppräknad budget med 0,5%. Flygtimkostnaden för flygplan 37 uppgick till 24,239 SEK vilket motsvarar en ökning med 1% från föregående år.

Flygtimkostnaden för JA 37 uppgick till 22,083 SEK vilket var 6% lägre än föregående år. Flygtimkostnaden för AJS 37 uppgick till 26,997 SEK motsvarande en ökning med 19%. Flygtimkostnaden för olika flygplan och versioner framgår av bild 6.

Marktele

Den totala anslagsbelastningen för marktele uppgick till 164,0 MSEK. Detta motsvarar en kostnadsökning, i fast prisläge, med 16,2 MSEK (9,3%), se bild 7. Kostnadsutfallet överensstämmer med plan. Detta innebär att trenden från tidigare år med ständigt sjunkande underhållskostnader har brutits.

Förändringarna beror främst på ökade kostnader för mastunderhåll och vissa radarstationer. Dessutom blev en månads totala produktionsfakturerings från UH-regementen förskjutet från 1993/94 till 1994/95.

Om man ser till de olika materielområdena så svara STRIL för en kostnadsökning med 13,7 MSEK, BAS för en kostnadsminskning med 1,6 MSEK och FTN för en kostnadsökning med 4,1 MSEK. STRIL svara för 57% av anslagsbelastningen inom detta materielområde, medan motsvarande siffra för BAS är 20% och för FTN 23%.

Den redovisade anslagsbelastningen för marktele överstiger uppräknad budget med 1,1% och här svarar STRIL för det största överskridandet (6,6%).

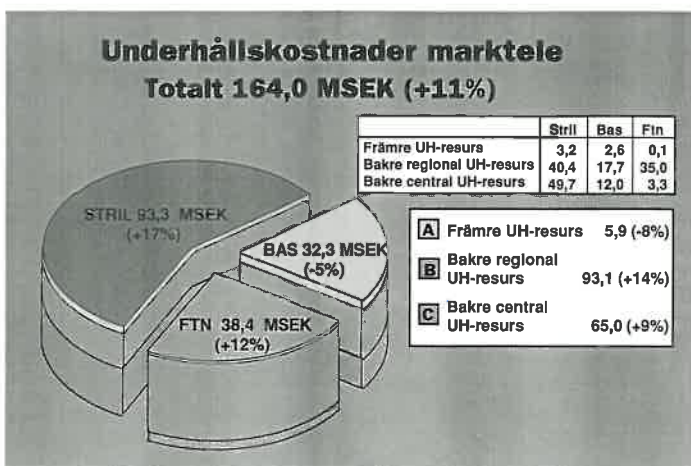


Bild 7. Underhållskostnaderna för marktelemateriel

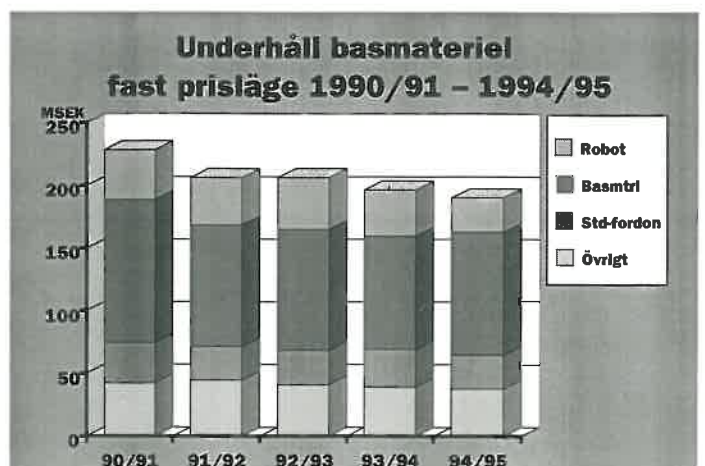


Bild 8. Utvecklingen av underhållskostnaderna för basmateriel

Basmateriel

Under senaste åren har underhållskostnaden för basmateriel minskat, även räknat i fast prisläge. Anslagsbelastning för detta materielområde uppgick till 190,5 MSEK, vilket är en kostnadsminskning från föregående år med 3,0 MSEK (3%). Anslagsbelastningen innebar dessutom ett budgetunderskridande med ca 9,5 MSEK (4,3%). 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 robotunderhåll uppgick till 27,6 MSEK (Jaktrobot 18,3 och Attackrobot 9,3 MSEK), vilket är 8,7 MSEK (-25%) lägre än föregående års utfall. Reducering av underhållskostnaderna beror bl a på att det framtagna produktavtalet nu verkar fullt ut. En annan orsak är omprioriteringar mellan robottyper, vilket påverkat produktionsförutsättningen positivt. Ytterligare orsaker är att vissa äldre robotar skall avvecklas, varför underhållet på dessa robotar har upphört, samt att det kalendertidsbundna underhållet på övriga robotar förlängts vilket redan fått genomslag i minskade underhållskostnader. Denna utveckling förväntas fortsätta under hela programplanepérioden.

Specialfordon, fäthållningsmateriel etc, har tidigare varit föremål för kostnadsbesparande åtgärder som gett avsedd effekt. Under året ökade dock anslagsbelastningen med 9,0 MSEK till 98,2 MSEK. I fast prisläge motsvarar detta 8,4%. Mot uppräknad budget motsvarar det ett överskridande med 4,9 MSEK (5,3%). Specialfordon och allmän underhållsutrustning uppvisar de största kostnadsökningarna, både mot budget och föregående år. Underhållskostnaderna för basmateriel vid egen fordonsverkstad ökade med drygt 15% från förra verksamhetsåret och upp-

går nu till 46,3 MSEK. För Telub ökade volymen med 17%, och uppgår nu till 7,5 MSEK.

Ökningen beror till mycket stor del på kravet på ökade underhållsmodifieringar vid A- och B-nivå, då materielomsättningen numera är lägre än tidigare.

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 27,0 MSEK vilket är 2,5 MSEK eller 10% lägre än föregående år.

Åtgärdsmissigt ligger förebyggande underhåll samt trafikskador kvar på fjol-årets nivåer, medan det avhjälpande underhållet svarar för hela kostnadsminskningen på 2,5 MSEK.

Det som är markant i årets anslagsbelastning är den tydliga trenden från utnyttjande av civila verkstäder till ett mer effektivt utnyttjande av de egna fordonsverkstäderna.

Våra leverantörer av drift och underhåll

FMV har en aktiv roll när 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 uppgår till 1,3 GSEK. 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 Telub svarar för 55% av underhållskostnaderna, försvarets verkstäder för 31% medan kompani, övrig industri samt utländska leverantörer svarar för 5%, respektive 4% av kostnaderna.

Leverantör kompani avser endast uttag av reservdelar på främre nivå. Vissa förändringar har skett när det gäller kostnader för tjänster och materiel under verksamhetsåret. Volymförändringar i underhållsproduktionen och prisökningar på underhållstjänster och reservdelar medför direkta konsekvenser på kostnadsnivån för flygmaterielunderhållet.

Som en direkt effekt på kostnadsnivån kan vi konstatera att prisutvecklingen för de verkstäder som anlitas inom flygunderhållsproduktionen, ligger i intervaller 1-6% för inhemska leverantörer. Timprisutvecklingen är genomsnittlig och bygger på produktionsstatistik, med inslag av schablonisering för anpassning till budgetåret.

Utvecklingen avser endast försvarsindustrin. Timprisutvecklingen för leverantörer framgår av bild 10.

När det gäller försvarets verkstäder visar utvecklingen en genomsnittlig minskning av utfakturerat timpris. I relation till den bedömda timprisutvecklingen kan vi jämföra med NPI som ökat med 1,7% eller med ett generellt arbetskostnadsindex vilket ökat med 6,4% under samma period.

När det gäller utländska leverantörer har, förutom den allmänna prisutvecklingen, valutakursens förändring fått fortsatt genomslagskraft. Det är en följd av att ingen terminsäkring förekommer inom försvaret.

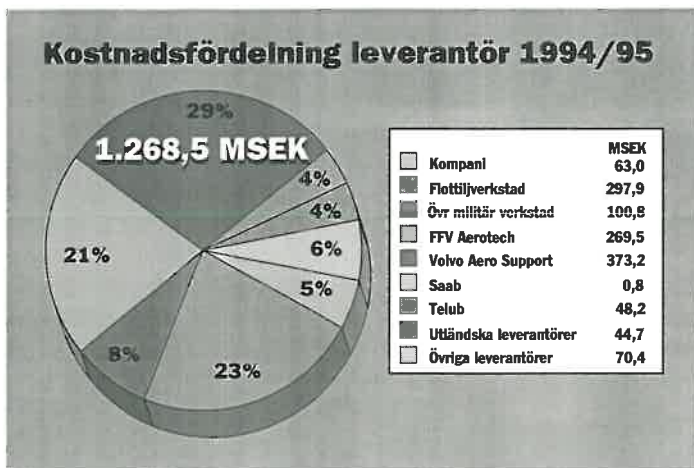


Bild 9. Fördelning av underhållskostnader på leverantör

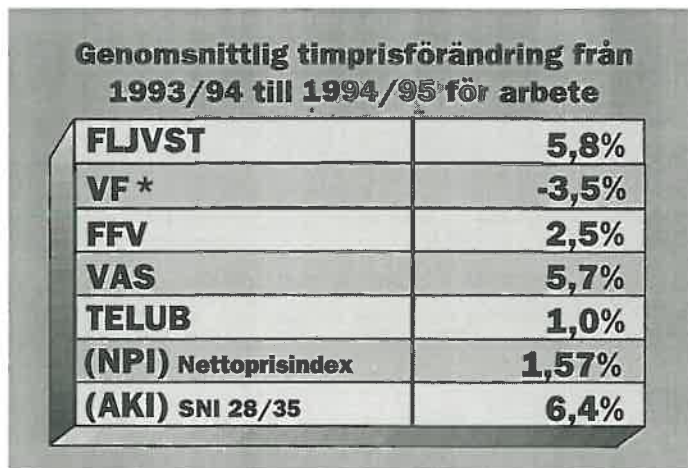


Bild 10. Timprisutvecklingen för leverantörer samt (NPI) och (AKI) SNI 28/35

* Fr o m 940701 Uhreg

Genomsnittlig prisutveckling mellan 1993/94 och 1994/95 för reservdelar vid RESMAT

Flygplanssystem	4,0%
Marktelesystem	4,0%
Flygbassystem	4,0%
Standardreservdelar	6,0%
(VVI)	3,9%

Bild 11. Genomsnittlig prisutveckling för reservdelar inom FMV:RESMAT

FV underhållskostnader totalt fast prisläge 1990/91 - 1994/95

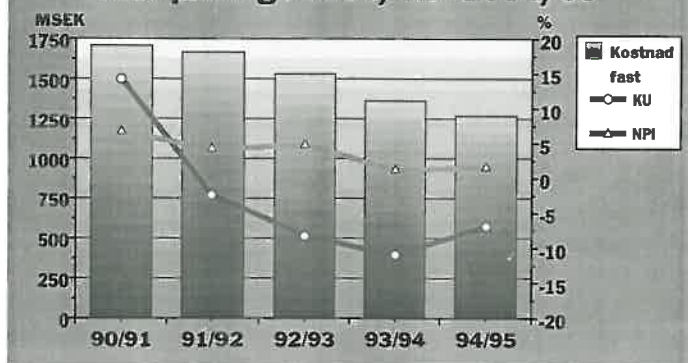


Bild 12. Kostnadsutvecklingen för materielunderhållet i fast penningvärde med NPI som omräkningsfaktor under den senaste 6-årsperioden. Diagrammet är kompletterat med den löpande kostnadsutvecklingen (KU) i procent liksom NPI-utvecklingen för samma period



Bild 13. Några väsentliga faktorer som påverkar kostnadsnivåns utveckling

Minskad kostnad för reservdelsförsörjning till Flygvapnet

Försäljning av reservdelar från FMV:RESMAT till förband, underhållsverkstäder m m uppgick till 488 MSEK. Detta innebär en försäljningsminskning på ca 3% jämfört med föregående år. Försäljningen per leverantörskategori har fördelat sig enligt nedan:

- Flottiljverkstad = 77 MSEK.
- FFV Aerotech = 71 MSEK.
- Volvo = 161 MSEK.
- Övrig försvarsindustri = 46 MSEK.
- Övriga = 65 MSEK.

Reservdelar har rabatterats mot flygvapnets kunder till ett värde av 55 MSEK med följande fördelning:

- Motor, 12 MSEK.
- Flygplan 35, 12 MSEK.
- Flygplan 32, 9 MSEK.
- HKP 3, 4 MSEK.
- Motor RM 6, 2 MSEK.
- Flygplan 37, 1 MSEK.
- Övrigt, 16 MSEK.

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

Nu vet vi var kostnadsutvecklingen är på väg

Även om kostnadstrenden nu är bruten så har kostnaderna för underhåll av flygmateriel under det senaste decenniet ökat markant. Att kostnaderna har ökat mer än den allmänna pris- och löneutvecklingen beror på nödvändiga struktur- och volymförändringar.

Det är viktigt att man ser kostnadsutvecklingen på lite längre sikt, beroende på var i underhållsnyckeln den tunga materiel befinner sig. Kostnadsutvecklingen framgår av diagrammet – som är kompletterat med KU och NPI – enligt bild 12.

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

Under de senaste tre budgetåren ligger dock kostnaderna för flygunderhåll (KU) klart under NPI, – Här kan man tala om ett trendbrott!

Själva kostnadsinnehållet bör också uppmärksammas. Orsaken till kostnadsförändringar kan sökas inom många olika områden. De väsentligaste faktorerna som

medverkar till kostnadsutvecklingen har enkelt sammanfattats på bild 13.

Den närmaste framtiden visar färdriktningen

Utvecklingen påverkas av inriktningen i det kommande försvarsbeslutet. Krispaketet som lades fast vårvintern 92/93, och strukturella förändringar inom bl a underhållsverksamheten, har medfört konsekvenser ur ekonomisk synvinkel i form av förändrad underhållsorganisation etc. Ytterligare krav på besparingar, beroende på val av försvarsnivå, kommer att påverka kostnadsutvecklingen inom underhållsområdet.

Prognosen för flygmaterielunderhållet ligger i nivå med årets utfall under programplanepreioden. Den närmaste tiden kommer dock att visa vart vi är på väg, men nivån är relativt stabil "allting annat lika". Oavsett utvecklingen är det dock viktigt att vidmakthålla säkerheten i en långsiktig underhållsplanering. Likaså att ständigt följa upp och kompensera den allmänna pris- och löneutvecklingen och volymförändringar och att finna alternativa lösningar. Samordning, avvägningar, prioriteringar och rationaliseringar är instrument som vi måste vänja oss vid att hantera.

Roll-Out för JAS 39B

Ytterligare en milstolpe för JAS 39 Gripen-programmet har nu uppnåtts i med att det första exemplaret av JAS 39B kunde rullas ut och premiärvisas vid Saab Military Aircraft i Linköping.

Text: Pia Forés, Saab Military Aircraft och Red

Inför mer än 500 åskådare med representanter från bl a Regering och Riksdag, Försvarmakten, Försvarets Materielverk och berörda försvarsindustrier, internationella försvarsrepresentanter, och ett stort antal mediarepresentanter genomfördes den 29 september en Roll-Outceremoni för JAS 39B.

Effektfullt

Premiärvisningen föregicks av en stunds allmän samvaro med lunch där tillfälle också gavs att bese en mindre utställning som hade anordnats av intressenterna i IG JAS och British Aerospace.

Roll-Outceremonin inleddes med anföranden av i tur och ordning, VD Hans Ahlinder IG JAS, VD John Weston BAE Defense, VD Bengt Halse Saab AB, CFV Generallöjtnant Kent Harrskog och CFMV:FML Generalmajor Staffan Näsström. Gemensam nämnare i alla anföranden utgjordes av den glädje alla kände över att ha uppnått roll-outtillfället vid den ursprungligen planerade tidpunkten, så att förutsättningar förefinns, för att det fortsatta tillverkningsprogrammet för 39B kan genomföras enligt uppgjorda tidsplaner.

Själva Roll-Outen genomfördes mycket effektivt varefter man utomhus, på närmare håll, kunde beskåda Roll-Out-objektet, den första JAS 39B Gripen. Ceremonin avslutades med en flyguppvisning där Saab visade upp sina militärflygplan från J29 Tunnan till JAS 39 Gripen.



39.800, den första JAS 39B Gripen Foto: Jonny Lindahl, Saab Service Partner

I luften 1996

Kontraktet mellan FMV och IG JAS undertecknades den 26 juni 1992 och omfattar utveckling och produktion av 14 JAS 39B, vilka ingår i delserie 2 om totalt 110 flygplan. Utvecklingsarbetet startade omgående. Sammanbyggnaden av det första flygplanet, 39.800, påbörjades 1993 och slutmonteringen 1994. Den andra tvåsitsiga Gripen är redan i slutmontering. Projektet följer tidsplanen och den första flygningen med 39B planeras till 1996 och första leverans till Försvarmakten 1998.

39B kontra 39A

JAS 39B blir ett fullt operativt flygplan som ska användas för både taktisk utbildning och operativa uppdrag. Den största yttre skillnaden jämfört med 39A är den förlängda kroppen och huvan som skapat utrymme för den bakre förarkabinen. Den inbyggda automatkanonen har tagits bort.

Förarkabinerna i JAS 39B är identiska, förutom att siktlinjesindikator i bakre kabin har tagits bort. I stället kan den främre förarens siktlinjesindikator presenteras på en Flight Data Display i bakre kabin.

"Airbag" ingår

Som första flygplan i världen blir JAS 39B utrustad med airbag. Kudden ska dock inte användas vid krockar utan skydda mot splitter i nödsituationer.

Vid en nödsituation skjuter den bakre piloten ut sig före den främre. Glasskärvor och splitter från den söndersprängda huvan kan då träffa föraren.

För att förhindra detta har Saab Military Aircraft tillsammans med Autoliv, Europas ledande tillverkare av krockkuddar för bilar, utvecklat en särskild airbag som placeras mellan piloterna. När piloten i bakre kabin skjuter ut sig i en nödsituation, blåses kudden upp på några tusendels sekunder och täcker utrymmet framför piloten i bakre kabin. När han efter några ögonblick lämnar flygplanet, har kudden redan kollapsat och hindrar inte den fortsatta utskjutningen.



Den största synbara skillnaden mellan 39A och 39B är huvan som täcker de båda förarkabinerna

Foto: Red

JAS 39B Gripen

Längd: 14,8 m.

Spännvid: 8,4 m.

Höjd: 4,5 m.

Vikt: Cirka 8 000 kg.

Max fart: Överljudsfart i alla höjder.

Motor: Volvo Flygmotor RM 12.

Radar: Ericsson PS-05/A, pulsdoppler radar.

Beväpning: Två vingspetsupp-
hängda IR-robotar, AIM-9L

Sidewinder, är standardbeväp-

ning. Flygplanet kan bestyckas
med varierande utrustning och
vapenlast beroende på uppdraget.

Buller och trötthet vid klargörings-tjänst med SK 60



Per Muhr

Per Muhr, Statshälsans Forsknings och Utvecklingsverksamhet, Företagshälsovården F10 samt Anders Kjellberg och Björn Sköldström Arbetslivsinstitutet, redogör för en fältstudie av trötthetseffekter av buller på några arbetsplatser inom Flygvapnet och Marinen som de med stöd från Arbetsmiljöfonden genomfört.

Trötthet är ett av det vanligaste problemen i arbetet. Till stor del är denna trötthet en naturlig följd av arbetsuppgifterna, men även förhållanden i den fysiska arbetsmiljön kan göra att man känner sig tröttare än man annars hade varit. Många menar t ex att de blir trötta av att arbeta i högt buller.

Sådana effekter av arbetsmiljön skulle inte bara vara viktiga för välbefinnandet på och efter arbetet, utan skulle också kunna tänkas sänka prestationsförmågan och öka risken för felhandlingar och olycksfall.

Varför skulle man då bli trött av att arbeta i buller? En sådan effekt skulle kunna uppstå på flera sätt.

För det första kan det tänkas att man generellt blir trött av att utsättas för långvarig stark stimulering oavsett om det är buller eller något annat, t ex vibrationer.

För det andra har man i flera experimentella undersökningar kunnat visa att man kan bli sömnig då man utsätts för monotont buller på måttliga nivåer, framför allt om ljudet är lågfrekvent. (Landström, Bystrom & Englund, 1984; Landström & Löfstedt, 1987).

För det tredje kan bullret göra det svårare att genomföra arbetsuppgifterna så att de blir mer trötthet än i en tyst miljö. En sådan effekt skulle man kunna få i arbeten som kräver att man uppfattar tal eller annan akustisk information, men också t ex i arbeten där man är känslig för distraktion.

Forskningen kring bullerproblemen i arbetslivet har dock uteslutande ägnats åt riskerna för hörselskador, och har i stort inte alls intresserat sig för trötthetsproblemet.

Om man är trött kan detta inte bara visa sig i beskrivningar av hur man känner sig

utan också i faktisk prestationsförmåga. Finns det då några studier som visar att prestationsförmågan är sänkt efter det att man vistats en längre tid i buller? Inte från arbetslivet, men Glass och Singer (Glass & Singer, 1972) redovisade i boken *Urban Stress* en serie laboratorieexperiment som talar för att man skulle kunna få sådana effekter. I de försöken arbetade försökspersonerna med olika arbetsuppgifter under olika typer av bullerexponering. Därefter fick de utföra andra typer av uppgifter utan att utsättas för buller, och det visade sig att prestationen i många fall försämrades av bullret under den föregående arbetsperioden.

Undersökningar

Med stöd från Arbetsmiljöfonden har vi genomfört fältstudier av trötthetseffekter av buller på några arbetsplatser inom Flygvapnet och Marinen. Studierna initierades av klagomål på trötthet från personal som arbetade i högt buller, något som också bekräftades av överfrekvenser av trötthetsymtom i Statshälsans hälso- och arbetsmiljökartläggning på arbetsplatsen.

I dessa studier har vi mätt tröttheten före och efter arbetsdagar med jämförbara arbetsuppgifter, men med olika stark bullerexponering. Vi har vidare försökt hitta arbeten där samma personer vissa dagar arbetar med hög bullerexponering och under andra perioder med låg exponering. Personerna kan därmed jämföras med sig själva vilket gör att det inte behövs en så stor grupp för att belägga en eventuell effekt.

I undersökningarna har vi inte bara samlat in subjektiva trötthetsskattningar. Vi



Anders Kjellberg



Björn Sköldström

har även gjort mätningar av prestationsförmågan med ett reaktionstidstest, som i många andra sammanhang t ex vid exponering för organiska lösningsmedel, visat sig vara känsligt för trötthet. (Gamberale, Iregren & Kjellberg, 1990). Därmed har vi också en objektiv indikator på trötthet som kan förmodas vara mindre känslig för t ex förväntanseffekter än skattningar.

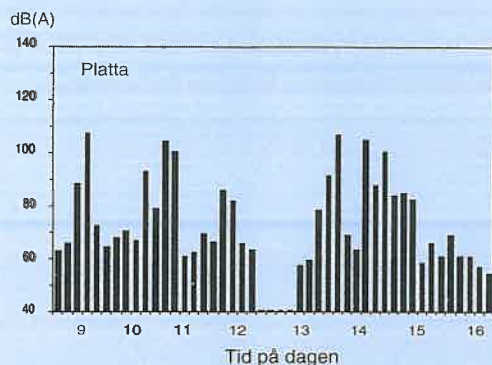
Flygtekniker

Subjektiv trötthet, reaktionstid och bullerexponering mättes hos 24 flygtekniker under två veckor. Den ena veckan arbetade de i högt buller på startplatta för flygplan SK 60 och den andra veckan i lägre ljudnivå med tillsynsarbete i hangar. En mer detaljerad redovisning av studien ges i en rapport av Kjellberg och medarbetare (1992).

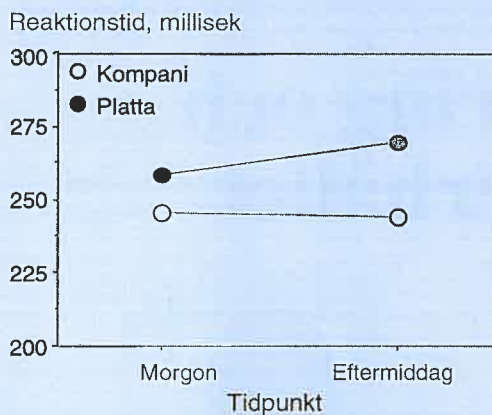
Undersökningsresultat

Bullerexponering. De ekvivalenta ljudnivåerna (medelnivåerna) under en dag på plattan varierade mellan 96 och 100 dB(A) och maximivärdena under arbetsdagen varierade mellan 120 och 138 dB(A). Som framgår av figur 1 varierade nivån kraftigt under dagen. Alla tekniker bar hörselskydd vid tjänst på startplattan. Under kompaniveckan med arbete i hangar var ljudnivån omkring 75 dB(A) i snitt. Den dominerande ljudkällan var där ofta en radio.

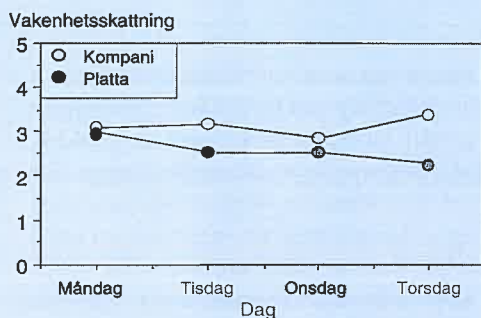
Reaktionstider. Reaktionstiderna förlängdes från morgonen till eftermiddagen då teknikerna hade arbetat på plattan i hög bullernivå, (figur 2), medan de tvärtom förkortades något då bullernivån var låg. Kortare tider på eftermiddagen är att för-



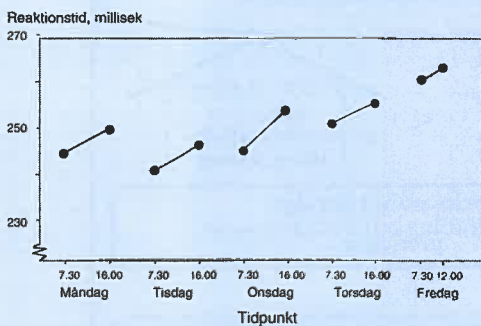
Figur 1. Uppmätta ekvivalenta ljudnivåer under successiva tiominutersperioder under en typisk arbetsdag på plattan



Figur 2. Genomsnittliga reaktionstider på torsdag morgon och eftermiddag bland flygtekniker efter en vecka med arbete på plattan i hög bullernivå och på kompaniet med låg bullernivå



Figur 3. Medelvärden av vakenhetsskattningarna dag för dag under arbetsveckan på kompaniet och på plattan



Figur 4. Genomsnittliga reaktionstider på flygmekaniker före och efter arbete på plattan under arbetsveckan

vänta under "oexponerade" förhållanden. Vidare kan man se att reaktionstiden var längre redan på morgonen under bullerveckan jämfört med den tystare kompaniveckan.

Skattningar. Vakenhets- och energiskattningarna visade samma tendens som reaktionstiderna. På kompaniet kände man sig mer vaken och energisk på eftermiddagen än på morgonen, medan tendensen var den motsatta på startplattan. Eftersom skattningarna gjordes varje dag kunde man med dem följa trötthetsutvecklingen under veckan. Som framgår av figur 3 blev skillnaden i vakenhet mellan de två arbetsveckorna större dag för dag. De skattade stressnivåerna var genomgående låga och tämligen konstanta.

Kommentarer. Resultaten visar klart att arbetet på plattan var mer tröttnande än arbetet på kompaniet. Det är naturligtvis svårt att entydigt knyta denna effekt till bullerexponeringen. Ett antal tänkbara alternativa förklaringar kunde dock uteslutas genom mätningar, observationer eller statistiska analyser. Effekten förfaller således inte kunna förklaras av skillnader i exponering för reabränsle eller avgaser och inte heller av skillnader i fysisk eller mental arbetsbelastning. Arbetet på plattan var visserligen i huvudsak ett utomhusarbete och kompanitjänsten ett inomhusarbete, men undersökningsperioden valdes för att ge så små skillnader som möjligt mellan inne- och uteklimat (maj-juni). Inga skillnader i trötthet kunde heller observeras mellan dagar med bättre och sämre väder.

Skattningarna visade att det skedde en gradvis ökning av tröttheten under veckan på plattan, som inte hade någon motsvarighet under kompaniveckan. Detta skulle kunna vara förklaringen till att reaktionstiderna var längre redan före arbetet på torsdagen; denna skillnad skulle alltså kunna avspegla en trötthet som ackumulerats under veckan. I en uppföljande studie fick vi möjlighet att pröva detta genom att göra reaktionstidsmätningar före och efter arbetet under en hel arbetsvecka på plattan.

Flygmekaniker

Denna undersökning gjordes i exakt samma miljö som den första studien. Deltagarna var dock värnpliktiga flygmekaniker, som till skillnad från teknikerna alltid arbetar i den bullriga miljön på plattan. Detta innebar att vi inte hade möjlighet att göra kontrollmätningar under en tystare vecka. I övrigt var uppläggningsen densamma som i flygteknikerstudien med den skillnaden att reaktionstidstesterna nu gjordes varje undersökningsdag. Mätningarna gjordes i en grupp med 26 mekaniker före och efter

arbetet måndag-fredag under en arbetsvecka.

Resultat

Figur 4 visar att reaktionstiden steg gradvis under hela veckan. Man återhämtade sig inte helt från effekterna av en arbetsdag till nästa morgon. Dessutom framgår klart att reaktionstiderna var längre efter arbetet än före. Stress-skattningarna låg hela veckan på en låg och relativt konstant nivå. Vakenhets- och Energiskattningarna varierade systematiskt mellan veckodagarna, men visade ingen regelbunden tendens att sjunka eller stiga. Allra piggast kände man sig på fredagsmiddagen inför helgledigheten.

Kommentar. Reaktionstidsresultaten ger stöd för att tröttheten ackumuleras under arbetsveckan. I motsats till vad vi fann i den förra undersökningen kunde man inte se någon motsvarande tendens i de subjektiva skattningarna av trötthet.

Marinen

Vi har också gjort studier med samma uppläggning på tre olika fartyg inom Marinen. Ljudnivån var här lägre, i snitt ca 80dB(A).

På två av fartygen fann vi ingen påverkan, utan man hade som förväntat kortare reaktionstider på eftermiddagen. På det tredje fartyget fick vi emellertid en liknande effekt som inom flyget trots att ljudnivån var lägre. Den skillnaden vi fann mellan fartygen var att det sistnämnda hade högre ljudnivå i de lägre frekvenserna (under 1000 Hz) och en lågfrekvent vibration på ca 2 Hz.

Sammanfattning och diskussion

I vår första studie av flygtekniker konstaterade vi att man kände sig tröttare och presterade sämre efter en veckas arbete i högt buller på startplattan än efter en vecka i hangar där ljudnivån var betydligt lägre. Vi bedömde att den troligaste orsaken till effekterna var den höga ljudnivån. De subjektiva skattningarna visade också att man efter hand blev allt tröttare under veckan på plattan. Reaktionstider mättes bara under den sista dagen under veckan, men visade sig då redan på morgonen vara längre under den bullerexponerade veckan. Detta tydde på att effekten ackumulerades från dag till dag. Denna tolkning stöddes av den andra studien i flygbuller som visade att reaktionstiderna verkligen blev successivt sämre under en veckas arbete. I båda dessa studier var den ekvivalenta ljudnivån 95-100dB(A) och personalen använde hörselskydd.

Vid undersökningarna inom Marinen i lägre ljudnivåer, runt 80 dB(A) sågs effek-

ter bara i det fall ljudet var relativt lågfrekvent, kombinerat med lågfrekventa vibrationer.

Flygteknikerna och mekanikerna använde i stort sett alltid hörselskydd, vilka ju har en betydligt bättre dämpförmåga i högre än i de lägre frekvenserna. Ljudet under hörselkåpan kommer därför också i den gruppen att ha en relativt lågfrekvent karaktär, trots att bullret på plattan var mer högfrekvent än i fartygen.

Reaktionstidsförsämringen i de under-

sökta grupperna är små, men i samma storleksordning som observerats i studier av organiska lösningsmedel.

Sammanfattningsvis ger alltså data ett visst stöd för att buller kan bidra till att man känner sig tröttare i arbetet och att denna effekt ackumuleras om man arbetar flera dagar i sträck i en bullrig miljö.

Man skulle behöva göra *andra typer av studier* i andra miljöer och i laboratoriet för att få en klarare bild av problematiken. För att kunna utnyttja våra kunskaper om

prestation/trötthetseffekter av buller i praktiskt åtgärdsarbete krävs mera ingående kunskaper om vid vilka ljudnivåerna effekterna först uppträder, efter vilken exponeringstid, vid vilken frekvenssammansättning m m.

Referens

Kjellberg, A., Sköldström, B., Andersson, P., & Lindberg, L. (1992). *Trötthet hos flygtekniker efter låg och hög bullerexponering*: Arbetsmiljöinstitutet Arbete & Hälsa 1992:15

Uh 2000 – Nytänkande kring och förändringar av flygunderhållet

Det framtida flygmaterielunderhållet har under de senare åren varit föremål för ett antal olika utredningar och studier. Projekt Uh 2000 utgör det senaste tillskottet som skall ha en första etapp i mål 1996-04-15.



Text: Björn Ekstedt, Flygvapenledningen

Berlinmuren är riven. Statsfinanserna befinner sig i kris. Ryssland hotas av upplösning. Tekniken utvecklas i en rasande fart. Hierarkierna ifrågasätts. Människor ställer krav på intellektuell stimulans och utveckling. Världen "krymper" och globalt samarbete är en nödvändighet. Uppräkningen kan fortsätta men syftet är att visa vilken omgivning och miljö som flygunderhållet i Flygvapnet befinner sig i. Hur följer och möter vi denna utveckling?

Bakgrund

Behovet av att se över flygunderhållet, så väl i krig som i fred, har uppstått just på grund av de förändringar som har skett och som sker inom teknik, management, politik, ekonomi osv. Flygunderhållet har under en lång följd av år bedrivits på i princip samma sätt och insikten av att en översyn är nödvändig har funnits under en längre tid.

Framför allt JAS 39 införande och fram-

tida troliga scenario vid en krigssituation har legat till grund för flera utredningar och studier inom området flygmaterielunderhåll de senare åren. Dessa utredningar har pekat på behovet av förändringar avseende uppgifter, struktur och organisation i såväl krigs- som grundorganisation. De viktigaste arbeten och utredningar som bör nämnas i detta sammanhang är de som framgår av bild 1.

Parallellt med utredningarna har studier

Tidpunkt	Verksamhet	Slutsatser/resultat
1989-1990	Verkstadsutredningen	Tre fortifierade verkstadsbataljoner med en ökad volym av apparatunderhåll på denna nivå. Gruppering av dessa i fredstid övervägs.
1993	Uh 95	Tvånivåstruktur med förstärkt stridsfälsnivå och reducerad stödnivå innehållande tre verkstadsbataljoner och med industrin omvandlad till K-leveransföretag. Antalet fljverkstäder i GRO reduceras i takt med JAS 39 införande till tre flygverkstäder.
1995	ORLA(Optimal repair level analyses)	Dimensionering av resurserna för kvalificerat apparatunderhåll med avseende på underhållsnivå.

Bild 1. Viktiga arbeten och utredningar

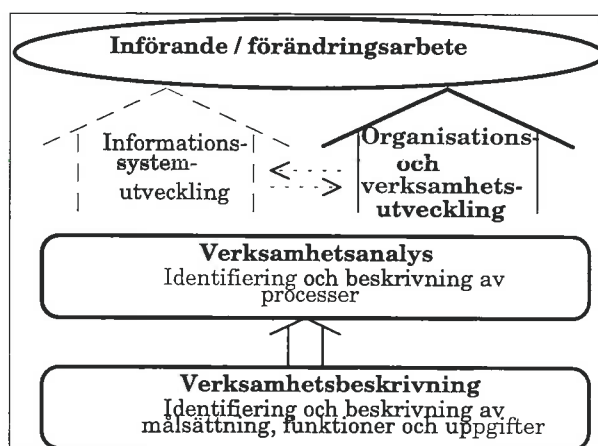


Bild 2. Vägen till en ny organisation

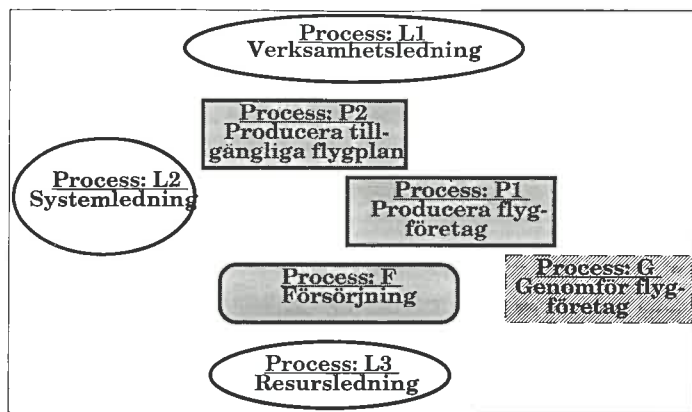


Bild 3. Processer i flygunderhållet

gjorts avseende införande av fasat underhåll istället för det blockade underhåll som i dag styr service och tillsyner. För närvarande pågår försök med fasat underhåll med JA 37 vid F17.

De i bild 1 nämnda utredningarna och försök måste ses i ett sammanhang. Detta illustreras av att ett ställningstagande till antalet verkstadsbataljoner och vilka uppgifter dessa skall ha måste föregås av en översyn av stridsfältsnivåns uppgifter och resurser. Andra styrande förutsättningar är konsekvenser av FB 96 beträffande krigs- och grundorganisation. Ett eventuellt införande av fasat underhåll och omskolningstakten till JAS 39 är ytterligare faktorer som påverkar.

Med syfte att få ett samlat grepp om den relativt komplexa situationen har projektet Uh 2000 inrättats. Arbetet är tidskritiskt främst mot bakgrund av FB 96. För att ha en beredskap inför konsekvenserna av FB 96 och för att kunna införa förändringar av krigsorganisationen till 98-01-01 har FVL angett 96-04-15 som slutdatum för en första etapp.

Projektet skall säkerställa att den omfattande utrednings- och försöksverksamhet som har pågått de senaste åren och fortfarande pågår omsätts i underlag för beslut och verkställande beträffande förändringar av krigs- och grundorganisation. Vad gäller projektets omfattning och begränsningar skall flyg- och basmaterieltjänsten behandlas, men ej markelematerieltjänsten. Begränsningen av vilka flygsystem som skall ingå utgörs av att endast systemen JA 37 och JAS 39 omfattas, lösningar optimeras till JAS 39 systemet och skall vara tillämpliga på JA 37 systemet.

Målsättning för Uh 2000 – etapp 1

Krigsorganisationen

- Förstärkt stridsfältsnivån (basbataljon) enligt intentionerna i Uh 95 genom att lämna förslag på vilka uppgifter nivån skall lösa och vilka resurser, kvalitativt

och kvantitativt, som eventuellt bör tillföras. Resultatet skall utgöra underlag till delar av ny TOEM för basbataljon.

- Lämna förslag på vilka uppgifter stödnivån (verkstadsbataljon: regional och/eller central) skall lösa mot bakgrund av den förstärkta stridsfältsnivån. Lämna förslag på hur stödnivån skall organiseras vad beträffar antal regionala verkstadsbataljoner samt lämna underlag för att omvandla nuvarande centrala verkstadsbataljon till krigsleveransföretag. Resultatet skall utgöra underlag till ny TOEM för verkstadsbataljon eller motsvarande.

Grundorganisationen

- Lämna förslag på hur fredsorganisationen bör utformas med utgångspunkt från: förändringarna i krigsorganisationen, genomförande av erforderlig fredsproduktion samt omskolning till JAS 39.

Övergripande mål

Förutom att uppfylla de angivna målen för krigs- och fredsorganisationen skall projektet sträva efter att bas- och verkstadsbataljonens uppgifter fördelas så att detta leder till en betydligt effektivare krigsorganisation vad gäller genomförande av verksamhet, resursutnyttjande, förbandsledning etc. Dessutom skall den struktur och utformning som föreslås för fredsorganisationen vara resurssnålare och produktivare dvs kostnaderna för att bedriva verksamheten skall minska. Vidare skall, med utgångspunkt från moderna lednings- och organisationsprinciper, en dynamisk och flexibel organisation skapas vilken svarar mot dagens krav, så väl från anställda som från Flygvapenledningen. Denna nya organisation bör vara utformad så att den tekniska tjänsten kontinuerligt skall kunna anpassas till ny teknik och nya förhållanden, dvs till en föränderlig omgivning och miljö.

De övergripande målen för UH 2000 ovan kan sammanfattas i en övergripande

målsättning för den tekniska tjänsten, där strävan skall vara att denna kontinuerligt uppfylls över tiden.

Övergripande målsättning för den tekniska tjänsten

- Skapa förutsättningar för och ha förmåga att med bästa möjliga resultat uppfylla de tre huvudkraven: beredskap, krigsduglighet och uthållighet.
- Utnyttja tilldelade resurser optimalt, dvs högsta möjliga effektivitet.
- Upprätthålla luftvärdighet och flygsäkerhet.

Vägen fram till en ny organisationsstruktur

Ett vanligt misstag vid arbeten med att förändra en organisation är att man börjar med att diskutera organisationsstrukturen. Resultatet blir sällan särskilt bra och man uppnår troligen inte heller de mål som sattes upp för förändringsarbetet. Den väg som vi har valt att gå vid genomförandet av Uh 2000 illustreras i bild 2.

Utgångspunkten för arbetet är att helt bortse från den nuvarande organisationens utseende och funktion för att på så sätt ge utrymme för nytänkande och möjliggöra väsentliga förbättringar. Vi har börjat med att klargöra mål och syfte för flygunderhållet samt beskriva vilka funktioner som detta består av och vilka konkreta uppgifter som måste utföras.

Nästa steg är att beskriva de processer som verksamheten består av för att på så sätt illustrera vilka funktioner och uppgifter som är beroende av varandra och hur dessa "hör ihop". Först när detta är gjort kan man börja diskutera organisationsstrukturen. Slutligen återstår det digra arbetet med att förändra den befintliga organisationen vilket är den svåraste delen i hela projektet.

Processen – utgångspunkten för organisationen

Själva kärnan i arbetet är just verksamhetsanalysen dvs processbeskrivningen. En sådan kan göras med olika syften och perspektiv. Skall ett informationssystem tas fram kommer inte processerna att beskrivas på samma sätt som om de skall ligga till grund för en ny organisationsstruktur. Beroende på verksamhet och behov kan processerna brytas ned till önskad nivå och detaljeringsgrad. Processerna i flygunderhållet kan t ex identifieras enligt bild 3.

Illustrationen av processerna och beskrivningen av dessa nedan skall endast ses som exempel och gör inget anspråk på att vara korrekt eller slutgiltigt.

Genomförandeprocess: G. Denna innefattar själva genomförandet av ett flyguppdrag.

Produktionsprocesser: P1 och P2. Producera flygföretag innefattar mottagning, klargöring och avlämning. Producera tillgängliga flygplan innefattar förebyggande och avhjälpande underhåll samt modifieringar.

Försörjningsprocess: F. Denna innefattar verksamhet från det att behov uppstår av Ue, Rd, teknisk materiel, drivmedel, förnödenheter, ammunition etc, tills det att detta är avhämtat från ett förråd eller från en leverantör och levererat där behovet uppstått.

Ledningsprocesser: L1, L2 och L3. Dessa innefattar de olika typer av ledning

som är aktuellt i detta fall. Verksamhetsledning innefattar ledning av personal och förband. Systemledning innefattar teknisk ledning av flygsystem, dvs luftvärdighets-tillsyn, utformning av reparationsmetoder, uppföljning och dokumentation av materiel. Resursledning innefattar prioritering och fördelning av resurser samt kontroll och uppföljning av dessa med avseende på status, lokalisering etc.

Lite eftertanke när processerna ovan har studerats kopplat till hur flygunderhållet skulle kunna beskrivas öppnar oanade perspektiv och möjligheter. En direkt och tydlig styrka i beskrivningen är att den är tillämplig i såväl krig, kris som fred. Vidare har tydliga "kund-leverantörs" förhållanden identifierats vilket ger goda möjlig-

heter att utvärdera och följa upp verksamheten samt möjlighet att ställa relevanta krav mot denna.

Resultatet?

Det är inte givet att resultatet av Uh 2000 gör att vi kan möta och följa den utveckling som målas upp i inledningen, men vi kan konstatera att ambitionsnivån med projektet är hög. Resultatet av den första etappen, vilken pågår och skall vara avslutad till 96-04-15, kan komma att ställa många sanningar på "huvudet" och troligtvis kommer resultatet också att medföra att stora delar av personalen i flygunderhållet unisont utbrister "Så här har vi aldrig gjort förut"!

Reparationer i fält

För cirka två år sedan bildades, på FMV:s uppdrag, en arbetsgrupp för att ta fram reparationsunderlag till kompositstrukturen på fpl 39. Arbetsgruppen består av representanter från: Saab Military Aircraft (SMA), Applied Composites (ACAB) och Flygtekniska Försöksanstalten (FFA).



Text: Martin Ekström, Applied Composite.

Arbetet har inletts med en mängd olika provreparationer, som utförts i SMA:s och ACAB:s verkstäder. De inledande hållfasthetsproven har visat att den metod som valts sannolikt kommer att uppfylla kraven. Under 1995 har arbetet inriktats på att verifiera att reparationsmaterial och utrustningar fyller kraven vad avser hållfasthet, fältmässighet och tidsåtgång.

Klarade provet

För att studera detta under fältmässiga förhållanden anordnades en övning på F14. I denna övning kom deltagarna från SMA, ACAB och nybildade CSM Materialteknik. Under övningen skulle paneler repareras utomhus med mobila resurser för elkraft och tryckluft.

Bl a gjordes en övning där fenan på en F14 skulle repareras. Svårigheten var att arbetet måste ske vertikalt. De material som valts, fick nu sitt examensprov. Resultatet blev att både material och utrustning fungerade utmärkt även i denna tillämpning.

Innan övningen bedömdes reparationsmomentet ta 33 timmar. Vid utvärderingen visade det sig att arbetet endast tog 21 timmar, varför även tidskravet uppfyllde med god marginal.

Övningen var mycket välplanerad från F14:s sida och vi som deltog i övningen vill framföra vårt tack speciellt till Leif Höglund för det utmärkta arrangemanget.



I reparationens inledningsskede tas skadad kompositstruktur bort på fenan – på bilden Per Eliasson, SMA Foto: Anders Wählström, Applied Composites

Nu flyger SK60 med nya motorer

Text: Arne Höglind, FMV:FlygFM

Fredagen den 6 oktober kunde flygplan 60 072 lyfta från Saab:s startbana på sin jungfruflygning med de nya RM 15-motorerna (Williams Rolls FJ44-1C). Förare var Magnus Ljungdahl från Saab Military Aircraft och Jård Gisselman från FMV:PROV. Flygningen varade i 56 minuter och genomfördes i strålande väder och helt enligt det uppgjorda programmet. Magnus kommentar efter flygningen var:

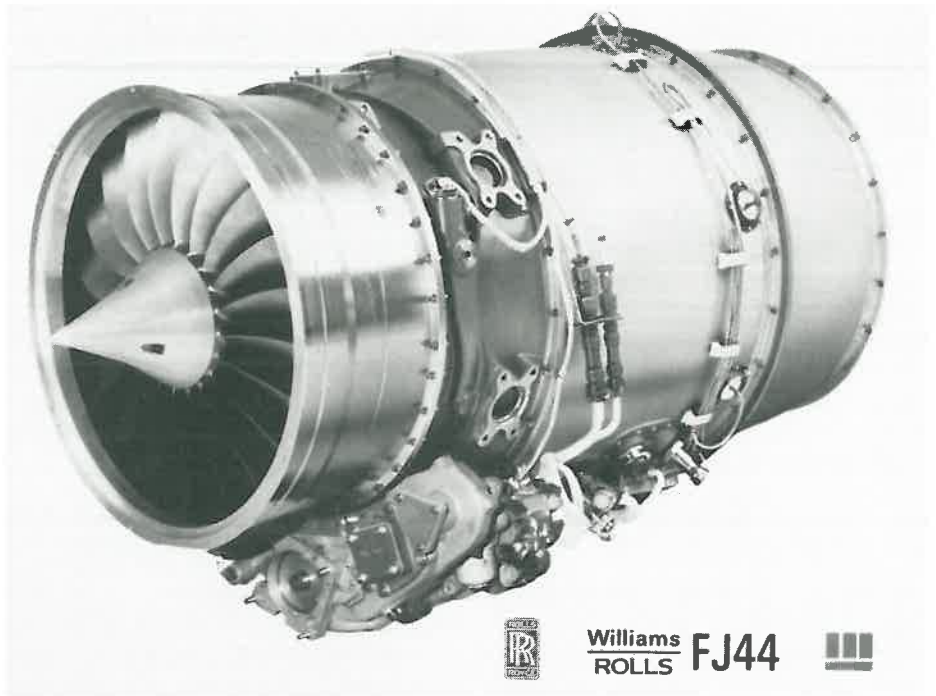
- Motorn svarar mycket snabbt, är tyst och vibrationsfri. Flygplanets prestanda är mycket bättre. Totalt sett upplever man flygplanet som mycket modernare.

Sedan den första flygningen har, till i slutet av oktober, ytterligare sex pass genomförts med helt igenom mycket goda resultat.

Starten av provflygningarna var förse-

ning och markprovning. Tidplanen för serie-modifieringen berörs emellertid inte av detta. Flygplan nummer två och tre finns

nu på Saab och har påbörjat sin modperiod. Första serieflygplan med RM 15 kommer att levereras till F5 i mars 1996.



Williams
ROLLS FJ44



Bara en rotor

Text: Sven Arne Karlsson, FFV Aerotech



I förra numret av TIFF skrev jag, apropå AF2:s flygdag, att MD520 Notar var världens första en-rotorhelikopter. Det kanske jag inte skulle ha gjort.

Bosse Andersson vid FFV Aerotech i Arboga har skickat ett flertal fotografier på helikoptrar med bara en rotor. De är hämtade ur A.-B. ALLHEMS FÖRLAG:s bok om Autogiros och helikoptrar från år 1948. De flesta kom säkerligen inte längre än till prototypstadiet. En bild har jag dock svårt att undanhålla läsekretsen. Det är Cieva W. 9 även kallad "flygande slaskröret". Här syns tydligt principen för en en-rotorhelikopter och mest beroende på att den inte är lika formfulländad som sin efterföljare.

Cieva W 9, även kallad "flygande slaskröret". Orsakerna till det vackra smeknamnet kan sägas ligga i öppen dag... Stjärtrotor saknas som synes. Rotorns vridmoment motverkas genom att avgaser från motorn, tillsammans med luft, blåses ut genom tratten längst bak

”Största möjliga tystnad”

Den 27 september återinvigdes Motorkörningsanläggningen vid F7. Ett av huvudsyftena med den genomförda ombyggnaden var att åstadkomma en så stor ljuddämpning som möjligt för att kunna uppfylla myndigheternas krav avseende markbundet buller vid en flygplats.

Text: Red

Foto: Arne Johannesson, F7

Det är en mycket genomgripande ombyggnad som har genomförts på anläggningen. De krav som gällde när anläggningen ursprungligen uppfördes 1970 har sedan dess ändrats betydligt. Förutom de omfattande ljuddämpande åtgärderna har bl a; Kontrollrumsutrustningen modifierats till ”F15-standard”, Personal- och brandsäkerhet förbättrats, Golvvärme installerats i provhallen, Personalutrymmena renoverats.

På uppdrag av FM/FMV har Volvo Aero Support (VAS) i Arboga haft huvudansvaret för ombyggnaden vilken har kunnat genomföras på 10 månader inklusive 5 månaders projekteringsarbete. Anläggningen utgör den andra i ordningen efter den som under -94 iordningställdes vid FMV:PROV i Malmslätt.

Invigning med ljudeffekter

Vid återinvigningen genomfördes en ceremoni framför anläggningen med korta välformulerade anföranden av såväl VD Anders Wincent, VAS, som Öing Lars Holsti, FMV:FUH och CF7, Överste Krister Backryd. En ”minnesnyckel” överlämnades från VAS till FMV:FUH och vidare till CF7 vilken även klippte av det blågula bandet och därmed förklarade anläggningen återinvigd.

Därefter genomförde tekn chefen vid F7, Övlt Jan Wikström, i en 37:a, en motorkörning med full gas och tänd Efterbrännkammare. Först med anläggningens port öppen och sedan med stängd port så att

deltagarna vid ceremonien fick uppleva att de ljuddämpande åtgärderna verkligen hade givit beräknad effekt. Efter motorkörningen gavs tillfälle att vandra runt i anläggningen och skärskåda den genomförda ombyggnaden

Ljuddämpningen

Myndigheternas krav på ljuddämpning är att det vid en bostadsfasad inte får överskrida ljudnivån 55 dB(A) dagtid och 45 dB(A) nattetid. För sjukhus och skolor gäller ändå lägre värden. VAS ombyggnadspaketet gör att dessa värden innehålls. Ett riktvärde vid bestämning av dessa nivåer är att ljudet inte får överskrida 55 dB(A) på 200 meters avstånd från anläggningen. Som en parentes kan nämnas att en dubblering av ursprungsljudet ger en ökning av 3 dB(A), och en dubblering av avståndet ger en sänkning av 6 dB(A) (enligt avståndslagen).

Ljudet från en jetmotor med Efterbrännkammare producerar ljud med olika frekvens. Tidigare mättes endast ljudnivån från ca 30 Hz och uppåt. Frekvenserna under 30 Hz var onödiga att mäta eller det fanns inte utrustning till det. På senare tid har konstaterats att det många gånger är detta ljud som kan orsaka bekymmer. De tidigare oförklarbara fadäser som gjorts med glömda åtgärder och trötthet har konstaterats bero på dessa infravågor (de under 22 Hz). VAS har funnit lösningar som bidrar att lösa även dessa ljudproblem.

En speciell ljuddämpare som sätts i anläggningens avgasrör har konstruerats.

Den omvandlar de svårämpbara infravågorna till dämpbara vågor och sedan dämpas de på traditionellt sätt. Även de stora betongkonstruktionerna som finns i anläggningen hjälper till att dämpa detta ljud.

Stor luftförbrukning

En jetmotor i drift förbrukar stora mängder luft. Värden av 100 – 150 kg luft per sekund används vid förbränning. (En kubikmeter luft väger ca 1,22 kg vid rums-temperatur. Vid + 500°C väger den bara hälften.) Kärnlågan från Efterbrännkammaren når en temperatur på +1800°C. Inget vanligt material stoppar för detta.

För att erhålla rätt temperatur i den 25 m långa avgasljuddämparen blandas stora mängder kylfluff in i dess framkant. Största delen av kylfluffen tas in genom det främre luftintagstornet, ner genom portarna och vidare genom provhallen och in i avgasljuddämparen som ejektorluft. Då har samtidigt testhallen ventilerats. Fem till sju gånger så mycket luft används till detta som till motorn.

Ett undertryck skapas i testhallen vid motorkörning. Detta får inte bli för stort, eftersom motorn då kan bli felinreglerad. För att få in tillräckligt med kylfluff till ljuddämparen utan att få för stort undertryck i testhallen, har ett sekundärt intagstorn byggts i framkant av ljuddämparröret (och i bakkant av hallen). Temperaturen i utloppet av avgasstacken överskrider inte + 450°C. Hastigheten i röret ligger upp mot 200 m per sekund. Den sänks sedan successivt till under 50 m per sekund när den lämnar avgasstacken.

Det är bara att lyckönska F7 till ett nytt och JAS 39-anpassat ”verktyg” som kommer att möjliggöra ”största möjliga tystnad”.



F7:s nyrenoverade Motorkörningshus med de tre luftintagstornen som markanta nyheter

CF7, Överste Krister Backryd, tar emot ”minnesnyckeln” av Öing Lars Holsti, FMV:FUH





Kvinnor i fokus

Flygva Penmuseum (FVM) visar sedan september en sevärd utställning om kvinnliga piloter i flyghistorien. Ny chef för museets Föremålsavdelning blir en kvinna, Anette Kindahl. En omfattande samling historisk STRIL-materiel skänkt till FVM.

”Dessa djärva män i sina flygande maskiner”, pionjärerna i flyghistorien, är väl kända, men de samtida flygande kvinnorna, vilka var de?

Kvinnor i flyghistorien

”Varje årtionde under 1900-talet har framkommit med sina speciella kändisar inom olika områden, även aviatikens. Någon gång skymtar även damerna fram; på 10-talet kanalflygerskan Harriet Quimby, på 20-talet de amerikanska stuntaviatriserna och engelska adelsdamer.

Under 30-talet blev det plötsligt en mängd amazoner med Amelia Earhart och Amy Johnson i spetsen som överträffade varandra i heroiska, långa flygbedrifter. På 40-talet var det kvinnor som ”ferryflög” de allierades flygplan från fabrikena till krigsflygbaserna, samt den tyska provflygerskan Hanna Reitsch

Amerikanskan Jacqueline Cochran och fransyskan Jacqueline Auriol satte världsrekord på löpande band under 50-talet och 1963 blev ryskan Valentina Teresjkova första kvinnan i rymden”.

Så introducerar intendent Stefan Bermid – som har producerat utställningen ”MOR OCH FLYG” – en serie informativa texter till många härliga storbilder i utställningen. En tilltalande nyhet är att bildernas intressanta kommentarer presenteras som uppslagna böcker, varur följande texter huvudsakligen är tagna.

Utställningen pågår in i februari -96.

Elsa Andersson (1897-1922)

var vår första svenska aviatrix. Hon tog sitt



FÖRSTA SVENSKA PILOTKVINNAN: Elsa Andersson började flyga 1920. Hon omkom vid fallskärms hopp redan 1922
Foto: Ingemar Lindstrand



Text: Ingemar Lindstrand, Malmslätt

aviatördiplom nr 203 i juni 1920, varpå hon började uppvisningsflyga. Efter fallskärmschopparskola i Tyskland gjorde hon även sådana hopp för publik. Men det tredje, i januari 1922, tog tyvärr hennes unga liv.

Lt Anna Maltinger

är Sveriges första kvinnliga militära flygförare. 1991 fick hon sina guldvingar på F5. Därefter har hon genomgått typinflygning på AJ 37 Viggen.

Världens första

Den första pilotkvinnan i världen tog sitt flygcertifikat nr 36 den 8 mars 1910, baronessan Raymonde de Laroche (1886-1919). Hon vann Femina Coupe 1913, och dog i en flygolycka 1919 – som passagerare.

Harriet Quimby (1875-1912)

var Amerikas första kvinna vid spakarna. Hon fick sitt certifikat 1911 och den 16 april 1912 flög hon sin Bleriot som första kvinna över Engelska kanalen. Men denna bragd uppmärksammades föga eftersom S/S Titanic förliste natten innan..... Numera finns hennes och flygplanetets bild på ett populärt 50-cents frimärke.

Amelia Erhart (1898-1937)

Hon och Amy Johnson (1903-1941) är välkända för sina långflygningar, den första soloflög redan 1932 över Atlanten (den första soloflygaren efter Charles Lindbergh 1927). Den senare soloflög 1930 i

en DH Gipsy Moth från England till Australien vilket också gav världsberömmelse.

Flög hkp inomhus

Hanna Reitsch (1912–1979) började flyga glid- och segelflygplan 1920. Hon blev världsberömd när hon 1938 flög en helikopter inomhus i Deutschland-Halle i Berlin. Under en tid i början av världskriget var denna 152 cm långa och 40 kg lätta aviatrix Hitlers personliga pilot.

Hon blev dock mest känd som provflygare, bl a av raketflygplanet Me 163 och den bemannade versionen av V-1-bomben Fi 103 Reichenberg, det tilltänkta självmordsplanet.

Rysk prinsessa

Den 16 augusti 1911 erövrade den ryska prinsessan Eugenie Mikhailovna Shakhorskaya sitt flygcertifikat. Med godkännande av Tsar Nikolaus II blev hon världens första kvinnliga militära pilot. Hon placerades som spaningsflygare vid Rysslands första fältflygarförband.

Prinsessan Eugenie klarade sig genom första världskriget och överlevde revolutionen genom att vända aristokratin ryggen. Istället sällade hon sig till bolsjevikerna. Hon blev faktiskt chefsbödel i Tjekan, den hemliga polisen; en något märklig karriär för en kvinna, som dessutom var prinsessa av börd.

Första kvinnan i rymden

Det var Valentina Tereskova, född 1937, som avverkade 48 varv runt jorden i Vostok 6. Hennes kodnamn var "Måsen" när hon genomförde denna rymdfärd, samtidigt som en manlig kollega, "Höken", flög Vostok 5.

De här nämnda damerna utgör bara några exempel på de i utställningen fokuserade. Dock måste även Svenskt flygs "Grand old lady" omnämnas här:

MOR OCH FLYG-utställningen om kvinnor i flyghistorien fick besök av Mr John Johnson, New York, innan allt var klart en dag i september. Han blev förvånad när han såg bilden på USA:s första kvinnliga pilot, Harriet Quimby; henne hade han tidigare sett på frimärket, som han visar upp

*I bakgrunden lägger arrangören Stefan Bermlid sista handen vid en textskylt
Foto: Ingemar Lindstrand*



DOM FLÖG LÅNGVÄGA: Här visar guiden, f d fältflygaren Claes Rickberg en besöksgrupp vilka världsomspännande flygningar som kvinnliga piloter gjorde på 30-talet

Foto: Ingemar Lindstrand



NY CHEF: Anette Kindahl blir inom kort ny chef för FVM Föremålsavdelning. Här kör hon en truck i det nya föremålsmagasinet

Foto: Niklas Forslind, FOTO Malmen



Birgit Thüring (1912–1984)

Hon är för flera generationers flygare synonym med Svensk Flygtjänst och dess målflygverksamhet på Gotland. Mellan åren 1939 och 1971 flög hon målgång (bl a med B17), ambulans- och taxiflygningar.

1946 tog hon som första kvinna C-certifikat, och hon var en av initiativtagarna bakom föreningen Svenska Kvinnliga Flygare. Som kuriosum kan nämnas att flygvapnet under en tid fick anpassa sina målflygningar efter Birgits amningstider...

450 kvinnliga flygare

Cirka 450 av 6800 svenska flygcertifikat innehas av kvinnor. För 12 år sedan var det bara 120. Ungefär 50 flyger i dag som professionella piloter i olika flygbolag, varav sex som befälhavare.

Kvinnlig chef på FVM

Nu på nyåret tillträder Anette Kindahl befattningen som Förste intendent och Chef för museets Föremålsavdelning. Hon efterträder ingenjör Carl Sävström, som gått i pension efter två år på denna tjänst, och totalt nio år på FVM (tidigare fältflygare på F3 och hkp-förare vid TV6/CVM och F3).

Anette Kindahl är kulturvetare, fil kand, och har närmast åtta års erfarenhet av att hantera föremål vid Norrköpings Stadsmuseum. Där har hon även arrangerat olika utställningar, t ex en om motorcyklar.

-Efter att ha studerat FVM verksamhet tror jag att jag kan tillföra ett etnologiskt synsätt – föremålets mänskliga sammanhang – i verksamheten, säger hon. Museichefen Sven Scheiderbauer instämmer, och påpekar även: - Vi har ett stort behov av kapacitet på textilsidan, där vi dras med undermåliga förvaringsresurser. Tänk bara på alla dukklädda flygplan, SÄK-MAT, persedlar m m. Därför kommer hennes erfarenheter på detta område väl till pass.

Kan klippa till

På TIFF fråga, om hon inte ryggar för den traditionellt maskulina flygmiljön, liksom de tiotusentals flygföremålen, svarar Anette Kindahl:- Nej, jag är medveten om detta och traditionerna, men med hjälp av den kompetenta tekniska personalen går det säkert att förena mitt synsätt med deras. Före universitetsstudierna genomgick den nya avdelningschefen en tvåårig sömmerskeutbildning, så hon har nog förutsättningar för att även klippa till och sy ihop en fungerande verksamhet.

I och med denna rekrytering består FVM fast anställda personal av 5 kvinnor och 9 män.



Ny receptionist

Sedan augusti tjänstgör Lena Wallersjö som receptionist i utställningshallarna. Hon svarar för besöksbokningar, försäljning, värdinnesfunktion m m. När besöksgrupper beställer egen guide får receptionisten skaffa fram lämplig sådan. Oftast blir det bland en skara pensionerade experter i närområdet.

STRIL-historia

Erik Åhman, mångårig medarbetare inom försvarselektronikindustrin (Standard Radio, Stansaab, Ericsson, Celsius m fl), har genom sin arbetsgivare Celsius Tech Sys-



VID STRILCENTRUM I UPPSALA: CFVM Sven Scheiderbauer kvitterar det gåvobrev från Celsius Tech Systems, som bekräftar deras gåva av historisk strilmateriel till museet. Erik Åhman har svarat för den mångåriga insamlingen, som nu deponerats vid Strilcentrum
Foto: Kurt Pettersson, F16

NY RECEPTIONIST är sedan augusti Lena Wallersjö i museets utställningshallar. Som värdinna möter hon besökarna med ett leende

Foto: Niklas Forslind, FOTO Malmen

tems skänkt en stor samling föremål och dokumentation till FVM.

Föremålen, t ex prototyper och lab-utrustningar, visar utvecklingen från mitten av femtiotalet till våra dagar och omfattar bl a elektronik från radarstationer t ex PS 08 och fasta radargruppcentraler (RRGC/F). Storleken på föremålen varierar från de minsta kretskorten till kompletta operatörsplatser. Speciellt intressant är att följa utvecklingen av styrdatatekniken.

FVM har deponerat samlingen till det nya Strilcentrum som nu har uppförts vid F16 i Uppsala.

Såld till Tyskland

I TIFF 4/94 presenterades en utställning om mannen som motorflög före bröderna Wright, den tysk-amerikanske Gustav Weisskopf. Han flög redan 1901 med sin ångmaskinsdrivna maskin – med en maskinist ombord.

Representanter för Gustav-Weisskopf-Museum i Leutershausen tyckte att utställningen var så bra att de har köpt den. Andra av FVM specialutställningar som inte visas längre lånas ut bl a till museer i Sverige.

DC3 60 år

Den 17 december 1935 flög passagerarplanet Douglas Skytrain för första gången, mera känt för beteckningen DC3, eller Dakota, vilket Engelska Flygvapnet (RAF) döpte planet till. FVM uppmärksammar 60-årsjubileet på ett speciellt sätt med ett kåseri av museichefen på kvällen den 13 december.

Val av stationära batterier



Text: Lars Humla, FMV:Anlägg

Att välja rätt batterier för olika utrustningar i en anläggning kan vara svårt. Tre olika batterikoncept står till förfogande som vart och ett har olika för- och nackdelar vilka bör beaktas, innan anskaffningsbeslut fattas.

Enligt standarden IEC 896-1 är ett batteri som är avsett att användas i fasta anläggningar och som är fast ansluten till belastning och likriktare ett stationärt batteri. Alla slags uppladdningsbara batterier från knappceller till batterier som skall stötta kraftnätet vid belastningstoppar kan därför kallas stationära men med vitt skilda prestanda och pris.

Denna artikel skall försöka förklara de största skillnaderna mellan tre olika batterikoncept som används för applikationer som; Tele-, Elverks-, Manöver- och Larmutrustningar.

Kravspecifikation

Vad är det då som bestämmer vilket batterival som skall göras? Som användare måste jag veta vilka krav man har på batteriet, vad som skall prioriteras och vad som är av underordnad betydelse, för den aktuella applikationen. En kravlista kan t ex ha följande utseende.

Batteriet skall:

- Tåla kontinuerlig laddning.
- Vara cyklingståligt.
- Kunna lämna ström med en minimispänning.
- Ha lång livslängd.
- Indikera när det är dags för utbyte.
- Kräva ett minimum av underhåll.
- Vara billigt.
- Ha hög energitäthet.
- Inte avge korrosiva gaser.

Flera av dessa krav står i motsatsförhållanden till varandra och kan symboliseras som tårtbitar i en cirkel, ökar någon tårtbit så är det på bekostnad av de andra. Batterileverantörerna har därför konstruerat batterier för olika applikationer. Det är därför upp till användaren att specificera behovet för aktuell applikation. Följande frågeställningar bör då besvaras/beaktas;

- Hur länge kommer anläggningen att vara i drift? Att stoppa in ett batteri som håller i 20 år i en anläggning som kom-

mer att utgå om fem år är att skjuta över målet.

- Kan jag tillåta att anläggningen får driftstörningar på grund av ett dåligt batteri? Om inte så är fallet måste antingen batteriet underhållas konsekvent eller bytas ut med täta intervaller.
- Finns det några fysiska begränsningar? Utrymme? Gasning? Driftrum etc.
- Hur mycket får batterianläggningen kosta? Detta är antagligen den största begränsande faktorn vad gäller batterival.

Att sammanfoga dessa frågor tillsammans med andra verkliga eller fiktiva skillnader mellan olika batterifabrikat gör att det är mycket svårt att göra det bästa batterivalet. Följande beskrivningar är därför en hjälp för att göra en första "grovsällning" vad gäller batterival.

Nickelcadmiumbatteri

Som framgår av sitt namn består anod och katod av cadmium och nickel med en elektrolyt av kalielut. Kalieluten i sig deltar inte aktivt i urladdningsprocessen och förändras därför inte under urladdning. Nickelcadmium (NiCd) batteriets för- och nackdelar framgår av figur 1.

Sammanfattning NiCd batterier

Nickelcadmiumbatteriets höga pris kan motiveras i de fall temperaturen avviker markant från 20° C och om anläggningen skall vara i drift i minst 15 år samt att driftstörningar på grund av batteristörningar inte kan accepteras. Underhåll måste göras med regelbunden vattenpåfyllning och kapacitetsprov. Vid små storlekar på batteriet så kan batteriet placeras vid elektronik och där personal normalt uppehåller sig.

Batteriets fördelar	Batteriets nackdelar
<ul style="list-style-type: none">* Mekaniskt robust.* Fungerar i ett brett temperaturregister.* Lång livslängd (20 - 25 år).* Mycket ovanligt att batteriet drabbas av "plötslig död".* Brett elektriskt prestandaregister.* Tål djupurladdning.	<ul style="list-style-type: none">* Avger vätgas och korrosiva gaser.* Kräver vattenpåfyllning (2 - 3 år).* Måste ha serviceutrymme.* Hantering av batteriet kräver skyddsutrustning.* Svårt att bestämma laddningsstatus (kapacitet).* Dyr i inköp.

Figur 1. För- och nackdelar med nickelcadmiumbatterier.

Batteriets fördelar	Batteriets nackdelar
<ul style="list-style-type: none">* Mekaniskt robust.* Hög energitäthet.* Kan integreras i övrig utrustning.* Bra högströmsegenskaper.* Gasar normalt minimalt.* Vattenpåfyllning behövs ej.* Enbart hantering av trasiga batterier kräver skyddsutrustning.* Billigare än NiCd batterier.	<ul style="list-style-type: none">* Svårt att bestämma laddningsstatus.* Ojämn kvalitet. (Livslängd 1 - 12 år).* Batteriet skadas vid för djup urladdning.* Känsligt för höga temperaturer.* Korrosionen kan orsaka avbrott i batterikretsen.* Dyrare än fritt ventilerade blybatterier.

Figur 2. För- och nackdelar med ventilreglerade blybatterier.

Ventilreglerade blybatterier

Uppbyggnaden är bly, blyoxid samt en elektrolyt av svavelsyra. Alla tre komponenterna deltar i processen. Batteriet är tillslutet med en övertrycksventil och den vät- och syrgas som bildas i batteriet återvinns (rekombinerar) till stor del i batteriet. Olika batterifabrikat är konstruerade för olika livslängder beroende på plattjocklek och legeringar. Det vanligaste felet förutom rena tillverkningsfel är korrosion eller sulfatering. Ett annat fel är att livslängdsangivelserna ofta är optimistiskt tilltagna. För- och nackdelar med ventilreglerade (VR) blybatterier är specificerade i figur 2.

Sammanfattning VR batterier

Denna batterityps rätta applikation är integrerad i utrustningen men batteritemperaturen måste beaktas. Enda sättet att säkert avgöra laddningsstatusen är kapacitetsprov. Att kalla dessa batterier underhållsfria är fel. Finns krav på hög tillförlitlighet på anläggningen måste underhåll/kontroll utföras med tät intervall, vilket påverkar anläggnings totalkostnad.

Fritt ventilerade blybatterier

Uppbyggnaden är samma som för ventilreglerade blybatterier men den vät- och

Batteriets fördelar	Batteriets nackdelar
<ul style="list-style-type: none">* Lågt pris.* Lång livslängd (10 - 15 år).* Konditionen kan relativt säkert fastställas med cell- och densitetsmätning.	<ul style="list-style-type: none">* Avger vätgas och korrosiva gaser. (Mängden beroende på storleken).* Kräver vattenpåfyllning vart tredje år.* Måste ha serviceutrymme.* Ventilationen måste beaktas.* Hantering av batteriet kräver skyddsutrustning.* Batteriet skadas vid för djup urladdning.* Dåliga högströmsegenskaper.* Låg energitäthet.* Korrosionen kan orsaka avbrott i batterikretsen.

Figur 3. För- och nackdelar med fritt ventilerade blybatterier.

syrgas som bildas vid laddning måste ventileras bort. Batteriet är öppet vilket gör att laddningsstatusen kan mätas med densitet och spänningsmätning.

Den känsligaste delen i batteriet är polgenomföringarna där de flesta leverantörer har haft problem i olika omgångar. Vid uppnådd livslängd så är det korrosion som begränsar batteriet kapacitet. För- och nackdelar med fritt ventilerade (FV) blybatterier framgår av figur 3.

Sammanfattning FV batterier

Billigaste inköpspris. Vid höga strömottag så måste batteriet överdimensioneras. Finns utrymme och ventilationen är beaktad så är denna typ det optimalaste batteriet

i de allra flesta fall. Cellspänning och densitetsmätning gör att man undviker det dyrare kapacitetsproven i början på livslängden men för att säkerställa funktionen så måste ändå kapacitetsprov utföras mot slutet av livslängden, så att avbrottsfriheten ej äventyras. Om batteriet byts när kapaciteten sjunkit under 80% så säkerställer det att avbrott i batterikretsen ej ska förekomma, vid lägre kapacitet äventyras driften.

Slutsats

Det universella batteriet finns inte(ännu) utan det är applikationens speciella förutsättningar som måste vägas och balanseras mot den pengaram som finns för att få "rätt" batteri.

Tillförlitlighet på stationära batterier

I TIFF 1/95 så redogjordes för en undersökning vars syfte var att fastställa hur hög tillförlitlighet vi har på batterianläggningar med ventilerade blybatterier. Denna artikel är ett förtydligande samt en "flaggning" för en kommande undersökning på fritt ventilerade blybatterier.

Text: Lars Humla, FMV:Anlägg

I den första undersökningen som genomfördes tillsammans med FortV, Telia och Elverksföreningarna kom databasen att innehålla 36 000 celler. I den nu startade nya undersökningen deltar förutom FMV, Telia och Elverksföreningarna.

Begreppsförklaringar

I undersökningen menas:

- Ett batteri = Ett antal celler/gruppkärl som tillsammans ger en systemspänning t ex 24V eller 48V.
- Felaktigt batteri = Minst en cell har

under 80 % kapacitet eller en mekanisk skada t ex polkorrosion.

- Felhastighet = Statistiskt värde som berättar hur ofta en cell blir felaktig i en population.
- VR = Ventilreglerat blybatteri.
- FV = Fritt ventilerat blybatteri.

Förväntningar

Innan undersökningen på VR batterierna startade så förväntades en felhastighet på 50 nanofel/h, men det fanns inget fabrikat som kom nära det värdet utan statistiken

visade på upp till 4 800 nanofel/h beroende på fabrikat. Resultatet visade ett trenderbrott efter fyra års livslängd med markant ökade felhastigheter därefter.

Mindre undersökning

För att få en bättre uppfattning på tillståndet på försvarets anläggningar då det fanns många anläggningar som inte hade blivit inrapporterade genomfördes en mindre undersökning i somras då tio anläggningar med drygt 30 VR och VF batterier mättes igenom. Totalt gjordes 12 st kapacitets-

prov på VR batterier med ett 33% felutfall. Tre av de felaktiga batteribankarna var behäftade med så grava fel att de borde bytas ut omgående. Orsaken till bristerna var åtminstone i två fall för hög temperatur vilket hade mer än halverat livslängden.

Installationerna var i stort sett utan anmärkning. På vissa elverksbatterier (FV) kunde inte densiteten mätas på grund av för litet utrymme. Hur batterierna har under-

hållits är svårt att avgöra eftersom direktiven är något bristfälliga.

FV bättre än VR?

Förväntningarna inför den nya studien är att fritt ventilerade blybatterier är bättre än ventilreglerade blybatterier, men sanninghalten i detta får undersökningen påvisa. Upplägget denna gång är att ansvari-

ga myndigheter kontaktas direkt med en förteckning på anläggningar som skall ingå i undersökningen. Spontana inrapporteringar är dock fortfarande mycket välkomna. När undersökningen genomförs så kommer det att finnas ett kraftfullt instrument som påvisar vilka krav som skall ställas på en batterianläggning samt i vilken omfattning som underhåll erfordras.

MM-tjänsten vid Mob- och materielavdelningen

En del frågar sig kanske: - Vad gör dom egentligen vid flottiljens Mob- och materielavdelning? Svaret för F7:s del levereras här av deras chef för Mob- och materielavdelningen.



Text: Börje Gunnarsson, F7.

F7, som utsetts till första JAS 39-flottiljen, är en stor landsbygdsflottilj, med mycket skog, egen hamn och eget skjutmål. Förändringarna har varit stora de allra sista åren och blir ännu större då JAS 39 gör sitt intåg hos oss.

Förväntan inför detta är stor hos alla. Förberedelserna har pågått länge med ny- och ombyggnader för att anpassa verksamheten till JAS 39. Personal har också börjat omskolas för att vara väl förberedda och kunna ta hand om flygplanet. Bitarna faller på plats en efter en och bilden av hur den framtida verksamheten ser ut börjar att klarna även för Mob- och materielavdelningen.

C MM:s arbetsuppgifter

CF7 produktionsuppdrag, att producera och vidmakthålla krigsförband är direkt styrande för CMM:s arbetsuppgifter.

Fördelning av materiel. En stor uppgift för CMM är att rätt fördela materiel som F7 tilldelas och att även omplacera det vi redan fått när krigsförbandens behov ändras. Häsyn skall då tas till prioriterade krigsförband och var materielen behövs i fredstjänsten. Det kan också innebära att man får fördela "brister" när vi har fått mindre materiel tilldelad än vad krigsbehovet anger.

Vi har AJS 37 nu med den materiel som hör till de krigsförbanden men samtidigt tillförs vi JAS 39- materiel inför omskolningen. Vi har just nu tre st servicesatser för JAS 39 på F7. Två satser är våra egna, den tredje är F10:s, utlånad till F14 och

används på F7. Ombyggnad av materiel för JAS 39 sker utanför flottiljen och leveranser av helt ny utrustning sker regelbundet.

Klosslistor för 39:an finns nu framtagna som arbetsex och är till stor hjälp. CMM är en instans vid F7 när det gäller att redovisa tygmateriel. C krigsförband redovisar intmaterielen på krigsförbanden.

Låneverksamhet. För att lösa fredsverksamheten så kan behov av ytterligare materiel, utöver vad vi tilldelats, uppstå. Vi får då låna in från annat förband, genom begäran via Flygkommando Syd (FKS). Denna uppgift är CMM:s och tar en hel del tid i anspråk.

Vi har också uppdrag från FKS att tillsammans med övriga förband inom flygkommandot låna ut den materiel F14 behöver för sin utbildningsverksamhet. Det handlar mest om blindammunition vid kortlån upp till tre mån. Långlån är upp till tre år och innehåller många olika materieltyper, allt från fordon till tältbelysningar.

Låneverksamhet inom flottiljen förekommer också flitigt och då i form av lån från krigsförband till annan användare för fredsverksamheten. Nära samarbete för att kunna lösa placering av materiel, in- och utlåning och interna lån, sker med Int redovisning och Basmaterielavdelningen

Kassation. All materiel som används slits, ibland så mycket att den inte går att reparera, inte är lönsam att reparera eller är så gammal att reservdelar inte finns längre. CMM uppgift är då att utfärda kassationsprotokoll och skaffa ersättning. Ersätt-

ningen kan vi få t ex genom FV egna depositionsförråd, från annat förband, från UHreg S, annan försvarsgren. Dirigeringsenheten vid FMV:KARLSTAD hjälper oss att leta fram ersättningar.

Kassation sker efter förslag från den som förklarat objektet som oreparabelt varvid CMM utfärdar kassationsprotokoll. Kassation kan beslutas av CT på myndigheten för viss materiel. För annan materiel föreslår CT/CMM, på samma grunder, kassation till den avdelning på FMV som har sakansvar för aktuell materiel.

En annan typ av kassationsverksamhet är den som Högkvarteret beordrar genom att ge FMV i uppdrag att genomföra och att ge förbanden direktiv om hur det skall gå till.

Mob- och krigsplanläggning. En annan uppgift CMM har att göra är att hålla Mob- och stridsplan för verkstadbataljonen aktuell. En stor uppgift just nu i samband med ändrade förutsättningar för förbandet. Detta utöver arbete med den egna krigsbefattningen i ett annat förband.

Framtiden

Jobbet är intressant och stimulerande men arbetsuppgifterna verkar – efter ett års erfarenhet av tjänsten – för stor för en man. Förstärkning behövs därför för att lösa alla uppgifter.

Vad gäller framtiden och organisationen så har de flesta av Flygvapnets förband idag olika lösningar på sina organisationer. Signaler om en ensning hörs, framtiden får utvisa var vi hamnar.



Miljöcertifiering och miljöstyrningssystem EMAS, BS 7750 och ISO 14000

Sedan länge är kvalitetscertifiering ett välkänt begrepp. Miljöcertifiering är däremot ett relativt nytt begrepp som här får en närmare förklaring, dels vad det innebär och hur det går till samt dels hur miljöcertifiering är kopplat till förekommande miljöstyrningssystem.



Text: Mikael Lekbeck,
CSM Materialteknik AB

EMAS står för Eco Management and Audit scheme. Översatt till svenska blir det "EU:s miljöstyrnings- och revisionsordning". Systemet håller sakt på att ta form i Sverige, och EU:s EMAS-förordning (nr 1836/93) gäller i Sverige sedan januari 1995. Den kompletterande svenska lagstiftningen gäller från samma dag och stöds av industrins organisationer och av miljömyndigheterna.

Inom EU kom förordningen till i mitten av 1993, genom beslut av EU:s miljöministrar. Den tillämpas i alla EU- och EES-länder fr o m april 1995. EMAS bygger på att industrin själv skall ta ansvar för sina effekter på miljön och bör ha en förebyggande inriktning i sitt arbete.

Kort om EMAS

En av grundpelarna i EMAS-förordningen är att industrin själv har ansvaret för att kontrollera miljöeffekterna av sin verksamhet och bör inrikta sitt arbete på förebyggande åtgärder. Ingen fastställd nivå på miljöarbetet anges förutom lagstadgade krav, men förordningen syftar till ständiga förbättringar.

Som hjälp i arbetet bör företagen utarbeta en miljöpolicy, sätta upp miljömål, upprätta ett miljöprogram och införa effektiva miljöstyrningssystem. EMAS skall stimulera till frivilliga miljöåtagande hos företag, stödja användningen av bästa tillämpning av miljöstyrningssystem samt förbättra information om företagets miljöarbete till allmänheten.

Tanken är att konkurrensen mellan två företag leder till att det "bästa" företaget sätter referensnivåer som övriga företag tar till sig. Miljörevision kan vara ett lämpligt verktyg för att företagsledningen skall

kunna kontrollera hur systemet efterlevs och om de uppsatta miljömålen nås.

Vilka kan ansluta sig?

EMAS inriktar sig i första hand mot industriell verksamhet (enligt EU:s statistiska näringsgrensindelning) men även mot kraftproduktion, viss kommunal verksamhet, avloppshantering och återvinning. Även anläggningar inom offentlig sektor, handel och distribution kan vara aktuella för anslutning.

Kraven

För att ett företag skall kunna registreras enligt EMAS krävs:

Miljöpolicy

Här skall alla krav som återfinns i miljölagstiftningen ingå men även åtagande om att ständigt förbättra miljöarbetet.

Miljöutredning

En miljöutredning skall genomföras på varje anläggning som skall registreras. Denna skall utgöra basen i företagets miljöprogram.

Miljöprogram

Policyn och resultatet av miljöutredningen skall vara utgångspunkten när företaget fastställer ett miljöprogram för anläggningen. Här skall kvantifierade mål och åtgärder för att uppnå dess ingå.

Miljöstyrningssystem

Ett effektivt miljöstyrningssystem måste införas för att policy och miljöprogram skall fungera framgångsrikt. Företaget kan välja mellan att utarbeta ett eget system som är exakt anpassat till företagets behov eller att använda sig av något av de mer kända miljöstyrningssystemen BS 7750 och ISO 14001.

Miljörevision

Det är miljöprogrammet och styrsystemet och dess efterlevnad som skall revideras med vissa mellanrum.

Miljöredovisning

När ett företag uppnått och genomfört ovanstående punkter skall en särskild miljöredovisning utarbetas för varje anläggning som skall registreras.

Kontroll

Miljöredovisningen och miljöstyrningssystemet skall granskas av en oberoende ackrediterad miljökontrollant.

Registrering och information

När miljöredovisningen är godkänd skick-





FLYG-
MILJÖN

as den till AB Svenska Miljöstyrningsrådet, som registrerar anläggningen såsom godkänd under EMAS-förordningen. Företaget skall även tillse att allmänheten blir informerad om vad som står i miljöredovisningen.

Hur går det till att bli registrerad?

En ackrediterad miljökontrollant svarar för bedömningen om företagets miljöarbete motsvarar kraven i EMAS och godkänner miljöredovisningen om kraven är uppfyllda. Kontrollanten har en central roll för systemets trovärdighet. I företag med väl utbyggda miljöstyrningssystem kommer miljökontrollantens roll begränsa sig till att granska dokumentationen. SWEDAC är det organ som kommer att svara för ackrediteringen av miljökontrollanter i Sverige. I inledningskedet kommer ackrediteringen begränsa sig till juridiska personer eftersom den efterfrågade kompetensen kommer vara svår att uppnå för enskilda personer.

Företag som har fått sin verksamhet granskad och miljöredovisningen godkänd av ackrediterad miljökontrollant ansöker om registrering hos registerorganet, AB Svenska Miljöstyrningsrådet. Registerorganet kontrollerar att anläggningen uppfyller villkoren och registrerar företaget som får rätt att bära EMAS speciella märke i kombination med en deltagarförskring.

Kostnader för att delta i förordningen

De tyngsta kostnaderna är att sätta igång miljöprogrammet och införa miljöstyrningssystemet. Ett mindre företag med ringa miljöpåverkan som har hunnit långt i miljöarbetet och har miljöexpertis inom företaget har givetvis en lägre kostnad. Vissa mindre och medelstora företag föreslås få stöd av NUTEK och det regionala bolaget ALMI Företagspartner AB som finns i varje län. Företagets granskning av miljöredovisningen måste utföras av en ackrediterad miljökontrollant. Kostnaderna för detta blir en överenskommelse mellan företaget och den ackrediterade miljökontrollanten. SWEDAC:s verksamhet med att ackreditera miljökontrollanterna kommer att finansieras genom att miljökontrollanterna betalar en avgift till SWEDAC för ackrediteringen. AB Svenska Miljöstyrningsrådets kostnad för registrering kommer att täckas med en grundavgift och en årlig avgift som betalas av det registrerade företaget. Avgiftsnivåerna är ännu inte beslutade.

Organisationsorienterade standarder	Produktorienterade standarder
<p>Miljöledningssystem ISO 14001 - 14009 Hur företaget organiserar det övergripande miljöarbetet. Omfattar miljöstyrning, miljöpolicy, miljömål, miljöprogram och syftar till en kontinuerlig förbättring. Klar som internationell standard i april 1996.</p>	<p>Livscykelanalyser ISO 14040 - 14049 Hur företaget beaktar miljöaspekter i produktutvecklingen. Klar som internationell standard under 1996/1997.</p>
<p>Miljörevision ISO 14010 - 14019 Hur företaget kontrollerar och reviderar miljöarbetet. Klar som internationell standard i april 1996.</p>	<p>Miljömärkning ISO 14020 - 14029 Hur företaget beskriver och kommunicerar om produkters miljöegenskaper. Klar som internationell standard under 1996</p>
<p>Miljöprestanda ISO 14030 - 14039 Hur företaget utvärderar miljöarbetet samt rapporterar och redovisar detta. Klar som internationell standard under 1998.</p>	

Figur 1. ISO 14000-serien

Miljöstyrningssystem

För att miljöpolicy och miljöprogrammet framgångsrikt skall kunna genomföras inom den aktuella anläggningen måste ett effektivt miljöstyrningssystem införas. De mest kända miljöstyrningssystemen är BS 7750 och ISO 14000 men företaget kan även välja att utarbeta ett eget system som är exakt anpassat till företagets behov. I det senare fallet mister företaget möjligheten att bli certifierat av något ackrediterat certifieringsorgan. Möjligheten till en registrering enligt EMAS påverkas dock inte. ISO 14000 och BS 7750 förväntas erkännas av EU-kommissionen som miljöstyrningssystem inom EMAS.

Det kan vara svårt att välja ett av dessa, men systemen har ungefär samma mål och syftar till att hjälpa företag och organisationer förbättra miljöarbetet. Vägen fram till målen ser något annorlunda ut i de olika systemen. Huvudsaken är att företaget väljer något som hjälpmedel i miljöarbetet. Vilket miljöstyrningssystem ett företag väljer kan bero på vilken bransch företaget tillhör eller vilka marknader som företaget tänker profilera sig på. Arbetet med att införa miljöstyrningssystem påminner om kvalitetsarbete. De företag och verksamheter som redan idag arbetar efter kvalitetssystemet ISO 9000 har enklare att anpassa verksamheten till ISO 14000. Om ett miljöstyrningssystem kommer att vara till nytta eller inte beror till största delen på vilket mottagande ett miljöstyrningssystem får av företagets ledning och de anställda och inte på val av system.

Miljöledningssystem är ett instrument som underlättar för företag eller organisationer att bedriva ett effektivt miljöarbete. Processen skall fortgå stegvis, vari det ingår att fastlägga målsättningen med verksamheten, etablera ett engagemang för miljöarbetet, försäkra sig om kompetens och kunskap samt utvärdera och ständigt

förbättra resultatet av verksamhetens miljöarbete.

BS 7750

Denna brittiska nationella miljösäkringsstandard var först på plan och har spridit sig över hela världen. Syftet med BS 7750 var att brittiska företag skulle lära sig ta ansvar för miljön. Standarden liknar i allt väsentligt EMAS, men regler om kontroll av ackreditering av miljökontrollant, organ för ackreditering och registrering saknas.

Företag som väjer ansluta sig till BS 7750 certifieras av ett certifieringsorgan. Standarden kan användas inom alla branscher och inom hela organisationen från såväl produktion som kontor. Systemet säkrar inte en viss nivå av utsläpp eller någon garanti för att företaget är miljövänligt, men visar att viljan finns för att kontrollera miljöproblemen och att företaget därmed tar ett steg i taget för att kontrollera sina miljömål.

BS 7750 utgår från att myndigheter, kunder och anställda m fl ställer krav på företaget inom miljöområdet. Standarden har anpassats till allt fler länder men kommer med största sannolikhet att minska i betydelse när ISO 14000 slår igenom fullt ut.

ISO 14000-serien

Inom ISO pågår arbete med att ta fram en serie standarder inom miljöområdet som får beteckningen ISO 14000-serien. Standarden för miljöledningssystem benämns ISO 14001. Standarden är en vidareutveckling av kvalitetssäkringsstandard ISO 9000. Till skillnad mot BS 7750 är det en internationell standard. Försök har gjorts att få med vissa punkter för att ISO 14000 skall överensstämma med de krav som finns i EMAS. Framför allt USA har haft synpunkter på de krav som finns i EMAS på offentlig redovisning av anlägg-

ningarnas miljöprestanda. Diskussionerna slutade i en kompromiss där de europeiska representanterna fick igenom en ändring av definitionen miljöledningssystem.

I april 1996 beräknas det att en färdig ISO-standard för miljöledningssystem finns. En viktig skillnad jämfört med EMAS är att ISO 14000 inte kräver att ett företag skall publicera sina miljöredovisningar så att allmänheten får tillgång till dessa. Både ISO 14000 och EMAS syftar till att företaget ständigt förbättrar sitt miljöarbete. Standarderna i ISO 14000-serien kan ses som en form av "verktygslåda" där alla nödvändiga verktyg finns för det löpande miljöarbetet.

Standarderna är uppdelade i två grupper vilka redovisas i figur 1.

Vad har hänt hitintills?

Totalt har ett 15-tal företag i Sverige visat intresse för att registrera sig enligt EMAS.

Luftfartsverket har bestämt att fram till 1997 skall de 19 flygplatserna som sköts av Luftfartsverket miljöredovisas enligt EMAS. Det är ännu oklart om revideringen skall leda till en registrering enligt EMAS. Hitintills har Luftfartsverket reviderat en flygplats. Även intresset för ISO 14000-serien är stort och grunden för exempelvis ABB-koncernens miljöcertifiering kommer att bli ISO 14001. Om behov finns kan de olika anläggningarna komplettera med ett godkännande enligt EMAS. ABB räknar med att ha samtliga sina anläggningar registrerade innan år 2000.

Hur påverkas flottiljerna av EMAS?

Det finns i dag inget beslut om att Flygvapnets flottiljer skall genomgå en EMAS- eller ISO 14000-certifiering. Däremot har regeringen, på förslag från Försvarmakten, fastställt att Försvarmakten skall

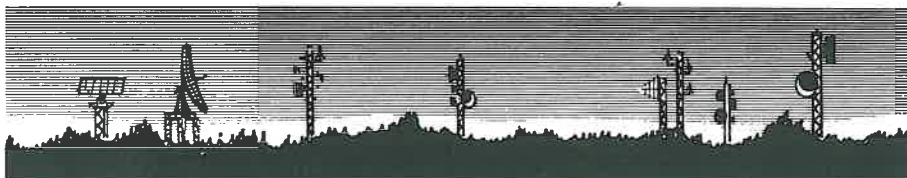
utarbete s k miljöplaner. Miljöplanernas struktur följer till stora delar arbetsgången i EMAS. Ett flertal miljöplaner skall upprättas. En övergripande ÖB miljöplan. Alla lokala produktionsledare som har verksamhet som vållar miljöpåverkan skall upprätta en egen miljöplan. FMV och FortV skall också upprätta miljöplaner.

Miljöplanerna skall innehålla en verksamhetsbeskrivning, en miljöanalys med beskrivning av de viktigaste miljöeffekterna, miljömål och en åtgärdsplan. Flottiljerna har i och med miljöprovningarna redan tagit fram stora delar av underlaget.

Mer information om detta finns i en skrivelse (21 210:77131 dat 95-06-15) som Högkvarterets Miljösektion sände ut i juni till samtliga förband.



FLYG-
MILJÖN



Saxat ur

DIDAS Marktele

Färdplanhantering (SIGMA)

F21 har rapporterat 2 st fel under kvartal 2/95. Vid ena tillfället matades inte papperet i strippskrivaren fram. Leverantörens serviceorganisation hittade ej något fel. Strippskrivaren är modifierad enligt avtal; montering av kontrollerkort för sax, borttagning av styrpinne och styrplåt och justering av kniven enligt Uh-meddelande 95-110-4. Vid det andra tillfället var det laserskrivaren som "lät som ett tröskverk" samt gav felkod 32. Uppvärmningsröret var uppbränt. Tonerbehållaren var full med toner. OPC-sats (trumenhet/sidräkneverk) och toner bytt av FACIT-service. Därefter fungerade laserskrivaren.

TILS

På F16 larmar TILS Ba 08 på grund av för hög värme vid ett tillfälle i somras. Rengöring i luftfilter förbättrade cirkulationen. Förmodligen var det någon komponent som inte tålde extremt hög värme.

Nya luftfilter finns att ta ut vid RESMAT (F 1250-455388).

Reservkraft

Reservkraften vid F16 Malmen har varit ur funktion under perioden 27/3-10/4 på grund av igensatt kylare. Orsaken, som inte har kunnat fastställas till 100%, kan bero på flera samverkande faktorer såsom:

- Att elverket står på konstant motorvärme.
- Väldigt korta drifttider i samband med funktionsprov var fjortonde dag.
- För hög kalkhalt i vattnet.

Dessa faktorer kan tillsammans ge en avlagring i kylsystemet som efter en tid ger upphov till dålig genomströmning eller helt igensatt kylare. Liknande problem har förekommit på andra anläggningar, dock inte med någon högre frekvens. Utbyteskylare finns (beteckning F6250-152207) och kommer att tillföras UHP-M UF EL



Text: Lena Sköld Gunnarsson, FMV:FuhM

400-000003. En lösning för att termostatstyra motorvärmaren finns framtagen som prototyp. För vidare information kontakta FMV:FuhM (T Nylander).

Milmet

Antalet systemstopp fortsätter att minska beroende på åtgärder genom införande av ny version av programsystemet.

På grund av den höga felintensiteten på BriteLite-datorerna pågår en utredning som skall undersöka orsaken till detta. FMV har också begärt förslag på åtgärd från systemleverantören.

På F5 har användare av färgskrivare A3, i samband med spänningsfrånslag, av misstag ändrat skrivarens spänningsvalomkopplare. Placering och utformning av nätströmbrytaren och spänningsvalomkopplaren har medfört att flera användare förväxlat dem. Samtliga skrivare kommer att modifieras (anvisningar via Uh-meddelande nr 009).

Utbildning i många ämnen

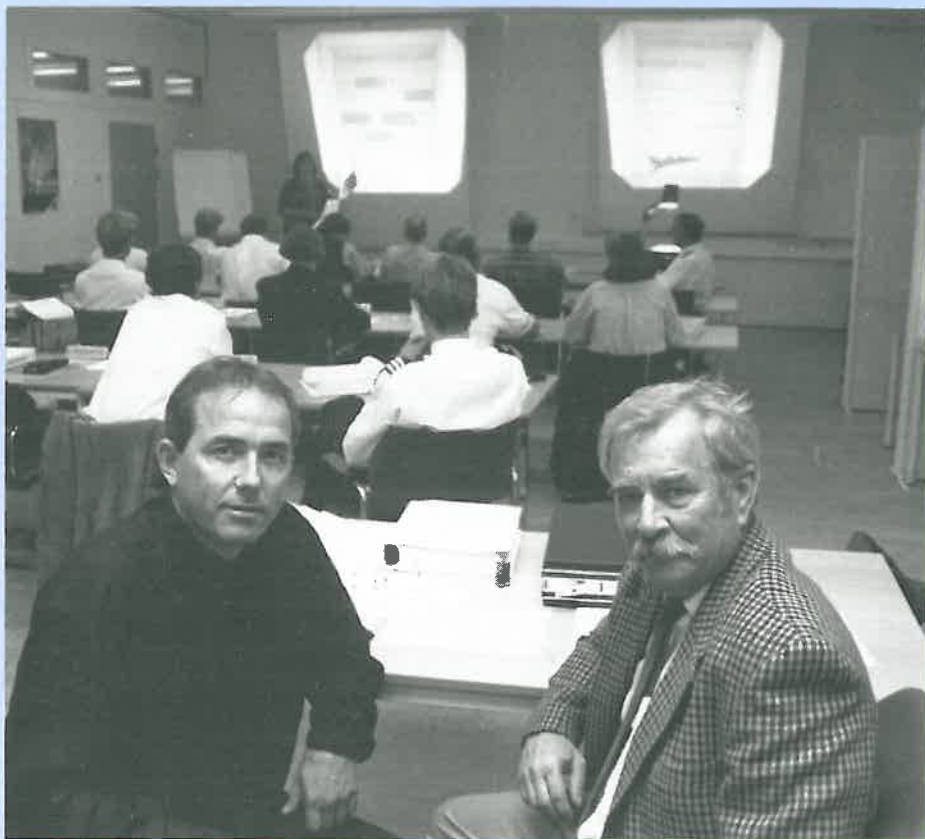
Text: Yvonne Helgesson och Rune Karlsson, F14-

I TIFF nr 1/95 återfanns en artikel med ovanstående rubrik om kursen "Materieltjänst", vilken fram till halvårsskiftet 1995 hade genomförts vid FFV Aerotech i Linköping, men som därefter hade överförts till att administreras av F14/FTS.

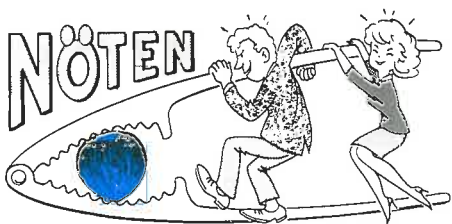
F14 kan nu rapportera att vi nu har genomfört den första veckolånga "Materieltjänstkursen" vilken utgjorde den 24:e i ordningen sen starten. Den lokal som vi använde rymde tidigare en fpl 35-rigg. Riggen övertogs av F10. Efter renovering möblerades lokalen upp till en speciallektionssal för informationssystem som ingår i DU-systemet (teknisk tjänst, flygmateriel). Efter ett gott samarbete med avddir Sten Tedelius, FMV:FuhDI, levererades tio terminalplatser

Det slutliga resultatet har blivit en lokal som är både rymlig, luftig och trivsamt samt ändamålsenligt inredd för utbildningen.

F14/FTS administrerar kursen i dag (elevanmälan och elevkallelser). FMV lånar resurser och lärare från förband och industrin, lärare som är experter var och en inom sitt område. Kursen är numera registrerad i CFV:s kurskatalog som "Materieltjänst kurs 6055" och ingår i vissa befattningshavares utbildningsplan.



Belåtna kursledare Mats Petersson, t v, och Kaj Palmqvist, båda från FMV:FuhDI, i den nya lokalen, där den 24:e Materieltjänstkursen pågår
Foto: Jonny Edqvist, F14



Höstnöten

Problemet handlade om en jordenruntresa sjöledes i Stilla havet där pensionerade flygkapten Mattson med hustru och ett barnbarn tillbringade julhelgen. Det var nu julaftonskväll och under natten skulle man passera 180° meridianen. Mattson justerade sin Rolex genom att vrida visarna en timme motsols. Kuriöst nog (som i många problem) fyllde Mattson år på julafton, hustrun på juldagen och barnbarnet på annandagen. Frågan var hur längden på deras födelsedagar påverkades av meridianpassagen.

Kanske var frågan i finurligaste laget, om man ska begära ett komplett svar. Många svar har dock kommit in som kunnat godkännas, åtminstone med viss generositet. Det som många missat är att Mattson sägs vrida klockan motsols och att det på södra halvklotet är lika med att vrida visarna medurs (engelsmännen, som åtminstone förr hade ett imperium så stort att solen alltid lyste på någon del, använder försiktigtvis metoden att tala om medurs och moturs). Problemet får olika svar beroende på om man befinner sig söder om ekvatorn och passerar meridianen i västöstlig riktning (alt 1) eller om man är norr om ekvatorn och bryter meridianen i östvästlig riktning (alt 2). I lösningen definierar vi också begreppet "under natten" till att (som i det gamla statliga resereglementet) infalla mellan kl 00.00 – 06.00.

Alt 1 (väster mot öster): Antag att man ankommer meridianen kl 00.00 den 25

dec. Då justeras klockan motsols (dvs medurs en timme eftersom man är söder om ekvatorn) så att den visar 00.01. Datum



justeras också genom att man backar en dag i almanackan till den 24 dec. Man vinner alltså en dag genom att resa mot öster. I Jules Vernes bok "Jorden runt på 80 dagar" råkar huvudpersonen Phileas Fogg oförhappandes ut för detta förhållande och vinner sitt vad på en miljon? pund. Herr Mattsons födelsedag blir således $24+23=47$ timmar lång, fru Mattsons och barnbarnets vardera 24 timmar. Ankommer man meridianen vid det andra ytterlighetsfallet under natten dvs kl 06.00 den 25 dec justeras klocka och datum till kl 07.00 den 24 dec och herr Mattson får fira födelsedag under $24+17=41$ timmar medan fru Mattson får fira $6+24=30$ timmar och barnbarnet oförändrat 24 timmar.

Alt 2 (öster om väster): Nu skall klockan justeras en timme motsols, dvs moturs eftersom man befinner sig norr om ekvatorn och datum flyttas fram en dag. Ankommer man meridianen den 24 dec kl 24.00 blir datum och tid den 25 dec kl 23.00 efter justering. Herr Mattsons födelsedag blir då 24 timmar, fru Mattsons 1 timme och barnbarnets 24 timmar. Vid ankomst den 25 dec kl 06.00 justeras datum och klockan till den 26 dec kl 05.00. Herr Mattsons födelsedag blir 24 timmar och fru Mattsons och barnbarnets födelsedagar 6 resp 19 timmar.

Beroende på om man befinner sig på norra eller södra halvklotet och på vilken tid på natten som man passerar meridianen

kan sammanfattningsvis herr Mattsons födelsedag detta år bli minst 24 och mest 47 timmar lång medan fru Mattsons blir minst 1 och som mest 30 timmar. För barnbarnet blir födelsedagen minst 19 och som mest 24 timmar.

Extrauppgift: Om man skulle åka slänggunga kring nordpolen motsols, tillräckligt många varv med en utredning i handen, skulle man då lättare kunna hålla leveranstiden för utredningen i fråga? Svaret märkes med signaturen "I tidsnöd" och premieras ej.

Först öppnat godkänt svar på höstnöten kom från Jan Aksberg, FMV:FlygFP, Stockholm som kommer att erhålla ett bokpremium.

Vinternöten

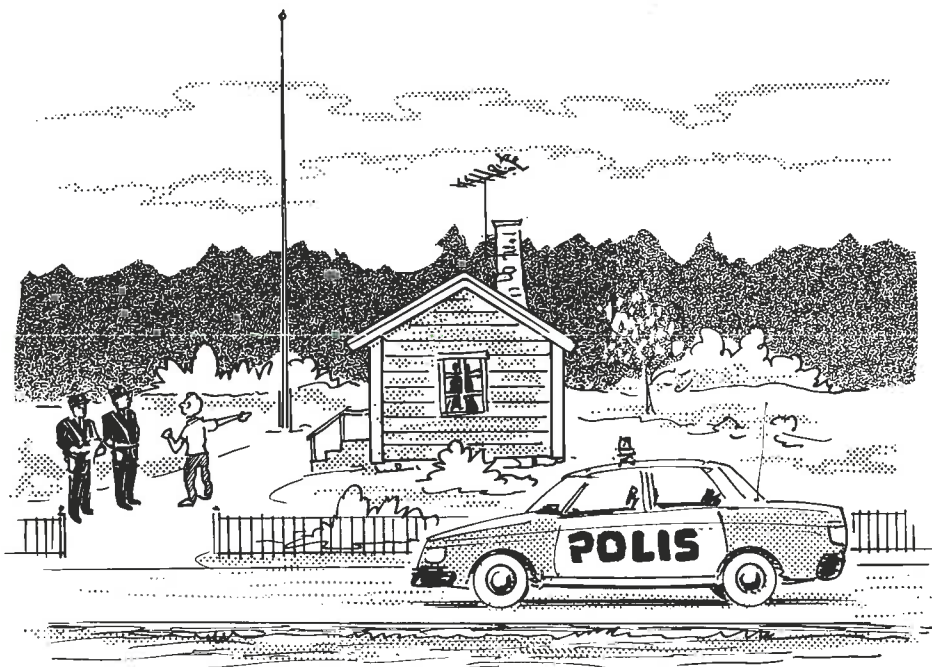
Eftersom juledigheten breder ut sig strax efter det tidningen delats ut presenteras här två julnötter att tugga på. En är lite hårdare (matematiskt sett) medan den andra lämnar plats för lite mer generell kreativitet.

1: Flygtekniker Andersson tycker om att på fritid ägna sig åt sin trädgårdstäppa. Han är dessutom road av siffror och deras kombinationer. En dag när en speciellt värdefull perenn hade blommat ut fann han lika många frökapslar på varje planta som det fanns plantor och varje kapsel hade egendomligt nog också lika många frön som det fanns plantor. Han tog reda på alla fröna och delade dem lika – så många som möjligt – mellan sju likasinnade botaniskt intresserade vänner. De frön som sedan blev över behöll han för att så och utöka beståndet i sin egen trädgård. Hur många frön blev det över?



2: Samme Andersson, som i problemet ovan, ägde några mil hemifrån ett fritidshus med staket och flaggstång beläget några meter från en sjö. Det var ett enkelt hus, som inte hade några andra öppningar än en dörr, fyra fönster och en skorsten (som dock inte hade så stor öppning att en människa kunde komma igenom). När han efter en veckas bortavaro kom tillbaka till huset upptäcker han att det varit en tjuv(ar) där under tiden. Alla fönsterhakarna var ordentligt fastsatta och dörrlåset oskadat. Polisen konstaterade att det inte gjorts något försök att öppna dörren med falsk nyckel eller dyrk. (Hur man nu kunde göra det)? Hur i rimlighetens namn hade tjuven (arna) kommit in i huset?

Svar på vinternöten (en eller båda) insänds senast den 29 januari 1996 till TIFF-redaktionen, FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM. Först dragna godkända svar kommer att premieras.



Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM



FMV

