

# TIFF



TEKNISK INFORMATION FÖR FLYGMATERIELTJÄNSTEN NR 2|2001

**TREVLIGSOMMAR!**

16

**TEMA – Teknikkontor  
Reparation sparar pengar**



FOLKET PÅ MARKEN HÅLLER PLANEN I LUFTEN

# TIFF

## UTKOMMER

med fyra nummer per år. Utges av Försvarets materielverk på uppdrag av Försvarsmakten. Distribueras till försvarets instanser, teknisk personal och berörda industrier m.fl.

## ANSVARIG UTGIVARE

Övlt Sten-Inge Drie, HKV.

## REDAKTION

Sten-Inge Drie, HKV.  
Olle Bååthe, FMV.  
Håkan Rugeland, FMV.  
Jan-Erik Björk, FMV.  
Mats Öhgren, FMV.  
Per Lönn, AerotechTelub.

## REDAKTÖR

Kaj Palmqvist  
FMV:ILSDriftS/Avv  
Box 1002  
732 26 Arboga  
Telefon: 0589-812 99.  
Fax: 0589-178 09.

## MANUSKRIFT

Adresseras till redaktören.

## ARTIKLAR

Redaktionell hjälp kan erhållas från redaktören.

## ADRESSREGISTER

Se redaktör.  
Adressändring eller prenumerationens upphörande meddelas snarast.

## KONTAKTPERSONER

Pär Kask, F 4.  
Håkan Persson, F 7.  
Peter Löwgren, F 10.  
Jörgen Eriksson, FM HS.  
Rune Wadström, F 16.  
Rune Pettersson, F 17.  
Hans Öhlund, F 21.  
Ove Huuva, Norrlands hkpskvad.  
Fredrik Söderlund, Östgöta hkpskvad.  
Bernt Svedman, Uhreg M.  
K-G Andersson, Uhreg N.

## MANUSSTOPP

2001-10-15 för nästa nummer. För insänt ej beställt material ansvaras inte. Återgivande av text innehåll medges. Källan önskas då tydligt angiven.

## NÄSTA NUMMER

Beräknas utkomma i december 2001.

## GRAFISK FORM OCH TRYCK

www.globograf.se

ISSN 0347-0601

## TIFF BLIR BREDARE

4

I utredningen om TIFF:s framtid förordas en nysatsning på tidningen och en breddning av dess bevakningsområde och målgrupp.

## REPARATIONER SPARAR PENGAR

6

Olika åtgärder pågår för att minska försvarsmaktens driftskostnader i fred.



## LYFT FÖR FLYGSÄKERHETSUTREDNINGAR

8

Vid Försvarsmaktens Halmstadsskolor (FM HS) har det uppförts en hangar speciellt avsedd för flygsäkerhetsutredningar.

## EN NY KUGGE INOM TEKNISK TJÄNST:

12

Under förra året inrättade försvarsmakten (FM) sju teknikkontor. Här beskrivs ett av dem, Teknikkontor stridsfordon.

# TEMA

## DATARÄDDARNA!

18

Det kan låta som en paradox men det går ofta att rädda havererade data. **Celsius** CELSIUS METECH

## SÄKMATNOTISER

26

Sverige visade flygsäkerhetsmateriel på SAFE. (Europe)

## smått och gott...

### INTERNATIONELLA INSATSER MED JAS 39 ÅR 2004

10

Omfattande studier och verksamhet pågår för att JAS 39 ska kunna operera internationellt år 2004.

### ETT JAKTPLAN TILL SJÖSS

21

Flygbåtar och jaktplan kan verka vara två helt oförenliga ting, men så har det inte alltid varit.



### MARKTELENOTISER

28

### NYA KLARGÖRINGSBILAR TILL FLYGVAPNET

30

Livslängden för befintliga klargöringsbilar och klargöringskärror är på upphällningen.

### SOMMARNÖTEN

31

En filatelistisk finurlighet. Vårnötens lösning har av svaren att döma orsakat mångas grubblande.

# TIFF SKA AVLÖSAS

För några år sedan firade TIFF 30-års jubileum.

TIFF startades på senhösten 1967 året innan Pragvåren. Anledningen till tidningens tillkomst är många. Eftersom krigsriskerna med kort varsel var reell var också tillgänglighetskraven på de system som då var aktuella stora. Samhällets resurser var redan då begränsade och bland annat underhålls- och verksamheten inom försvaret var utsatt för krav på ökad rationalitet och effektivitet.

Försvarsgrenarnas materielförvaltningar hade sammanförts till FMV och flygförvaltningens centrala verkstäder ingick inte längre i kärnverksamheten utan bildade det civila FFV.

Ett nytt flygsystem 37 Viggen var under framtagning. System 35 Draken moderniserades. Stridsledningssystemet STRIL60 var under utbyggnad för att möta det militära hotet men även kravet på ökad tillgänglighet.

Den tekniska tjänsten var under förändring och de nya systemen krävde en ny underhållsfilosofi för att möta den tidens krav. Systemfunktioner blev moduluppbyggda med testsystem och utbytesenheter för att förenkla och förkorta åtgärder vid fel.

Nu etablerades Life Cycle Cost (LCC) och Life Support Cost (LSC) som begrepp med parametrarna driftsäkerhet, tillgänglighet, åtgärdstid och driftprofil. TIFF var mot denna bakgrund ett viktigt verktyg för att genomföra de förändringar inom den tekniska tjänsten som då var nödvändig.

Tidningen har funnits i 34 år och med detta nummer har 104 nummer producerats till en allt mer vidgad läsekrets och utvecklats successivt. Detta för att hela tiden motsvara nya krav och förväntningar som gör att tidningen fortfarande känns helt modern.

Under de år som gått har filosofin med modulbaserad byggnad av system ytterligare utvecklats från analoga till digitala funktioner. Lösningar med utbytesenheter är självklara och har utvecklats med inbyggda testsystem och trenduppföljning. Det är inte längre en exklusivitet enbart för flygvapnet utan marin- och armémateriel berörs också.

Den tekniska utvecklingen har återigen förorsakat en omvärdering av vad kärnverksamhet är inom Försvarsmakten. Inom flygvapnet utvecklades flottiljverkstäderna som krigsförband för ett antal år sedan och FMF bildades. Nu bildas FORGUS och skall inkludera FMF, milöverstäder och eventuellt MUSKÖ inom sin verkstadsdivision.

Den tekniska tjänsten inom Försvarsmakten är inte längre uppdelad på respektive försvarsgren med vattentäta skott emellan utan integrerad och resurser samutnyttjas.

Systemeffektivitet, tillgänglighet, uthållighet, kostnadseffektivitet och säkerhet ställer oeftergivliga krav på hur den tekniska tjänsten organiseras och genomför sina uppgifter.

Försvarsmakten har startat sin ominriktning. Resultatet av denna ominriktning är en konsekvens av vad den tekniska tjänsten kan bidra med och inte tvärtom. De olika försvarsgrenarna har sina informationsorgan i form av Armé-, Marin- och Flygvapennytt. Jag tror att "TIFF" kan bli ett viktigt redskap i utvecklingen mot en ny och integrerad teknisk tjänst inom Försvarsmakten.

Som framgått av tidigare nummer och framgår av en artikel i denna tidning har aktiviteter startats för att finna former för TIFF Ny i den förändrade miljö som vi nu lever i.

Tidigare stod på tidningens framsida att "Männen på marken håller planen i luften".

Med kvinnornas intåg på scenen ändrades det till "Folket på marken håller planen i luften".

Vad skall man skriva i fortsättningen när det inte är enbart plan som avses? TIFF är en förkortning av "Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten". Kan man göra det så enkelt som att enbart ändra till "Teknisk Information För Försvarsmaterieltjänst"? Dessa frågor kan kanske vara något för hängmaten i sommar. Redaktören förväntar sig gärna bra förslag.

I och med denna ledare lämnar jag uppdraget och förtroendet i TIFF och blir pensionär.

Tack för denna tid och lycka till med den tekniska tjänsten och TIFF Ny.

Jag är samtidigt övertygad om att TIFF går en spännande framtid till mötes där dess värden kommer att komma fler läsare till del.

Ha en skörsommar.

  
Sten-Inge Drie

## OMSLAGSBILDER

*Framsidan:*

*En del av interiören från den nya Flygsäkerhetsanläggningen som i våras invigdes vid Försvarsmaktens Halmstadsskolor.*

*Foto: Per Josse, FM H.*

*Baksidan:*

*Haverier behöver inte alltid gälla flygplan. På bilden räddas genom datarekonstruktion kanske flera års arbete.*

*Foto: Peter Lindström, Örebro.*

# DAGBLADET

**BJÖRN ROSENGREN  
SÄKER PÅ REGN  
HELA SOMMAREN!**

[Redacted text block]

**LARS-TOMMY  
AVSLÖJAR:  
- VI VILL BLI ÖBs.**

[Redacted text block]

**LEIF BOORK AVSLÖ-  
JAR: - JAG VILL  
OCKSÅ BLI ÖB.**

[Redacted text block]

**PRESSTOP**

## **TIFF BLIR BREDARE!**



I utredningen om TIFF:s framtid förordas en nysatsning på tidningen och en breddning av dess bevakningsområde och målgrupp.

Följande förslag till utveckling har förelagts Högkvarteret (HKV) för ställningstagande. →

**STOR INTERVJU MED HÖGANÄS  
FLITIGASTE P-VAKT SIW PERSSON**

[Redacted text block]

**PRESIDENT BUSH  
VILL KÖPA LISEBERG  
ÄT NASA**

[Redacted text block]

## TIFF-NY - MED DEN TEKNISKA TJÄNSTEN I FOKUS

Det finns många skäl till att den tekniska tjänsten hamnat i fokus på senare tid. Materielens ökade komplexitet, allt starkare krav på materielens operabilitet i ett internationellt perspektiv, resursknapphet med strävan mot synergieffekter och gemensamma standarder/lösningar som följd är några exempel.

Inom flyget ledde sådana faktorer, i kombination med ett mycket strikt regelverk och säkerhetstänkande, till att den tekniska tjänsten tidigt styrdes upp och hölls ihop på ett medvetet sätt.

Inom armén och marinen har den tekniska tjänsten utvecklats något annorlunda. Organisation och processer är delvis olika. Många skillnader har naturliga förklaringar eftersom förutsättningarna för bedrivande av teknisk tjänst trots allt är olika inom flyget, marinen och armén. Det vore fel att sträva efter att undanröja sådana skillnader.

Men det finns också olikheter som inte är motiverade. Att på sikt undanröja dessa olikheter är angeläget, särskilt för den mest komplicerade och kostnadsdrivande materielen. Det blir t.ex. allt vanligare att delsystem i de mest komplicerade materielsystemen ingår i fler än ett system. Kommunikationsystem och torpeder är två exempel på det.

Effekten blir ett beroende på delsystemnivå. Ett beroende mellan materielsystemen som i sig motiverar en utveckling mot mer samsyn inom den tekniska tjänsten. En sådan utveckling bör också på sikt medföra önskvärda synergieffekter och kompetensöverföring över gränserna, på systemnivå.

Viljan att ta ett samlat grepp om utvecklingen av den tekniska tjänsten finns inom HKV. Skapandet av de sju teknikkontoren direkt under KRI UH är en tydlig signal om det.

Ett viktigt verktyg och hjälpmedel i en sådan styrd utveckling är ett informations- och kontaktorgan. TIFF har svarat mot det behovet inom flyget i mer än 30 år nu. Det är därför naturligt att låta TIFF utgöra stomme och ryggrad i ett nytt organ för hela den tekniska tjänsten.

Alternativet att skapa/vidareutveckla separata TIFF-motsvarigheter inom övriga teknikområden har sannolikt sämre förutsättningar att bidra till de tidigare nämnda synergieffekterna, kompetensöverföringen och hanteringen av delsystemberoenden.

### TIFF KAN UTVECKLAS UTAN ATT FÖRSÄMRAS

Ambitionen skall vara att utveckla TIFF utan att nuvarande läsekrets upplever en försämring. Personal i teknisk tjänst inom flyget skall även i framtiden ha TIFF som ett naturligt informations- och kontaktorgan.

För att lyckas skapa en tidning som intresserar all personal i teknisk tjänst inom försvaret krävs balans mellan generella delar och systemspecifika. Ett sätt att lösa det kan vara en tydlig sektionering, med färgsignaler eller dylikt.

Det krävs också en avgränsning till den mest komplexa och kostnadsdrivande materielen. Den materiel som hänförs till de nyligen inrättade teknikkontoren känns som en naturlig bas när det gäller tidningens inriktning.

I dag är TIFF en tidskrift gjord av tekniker, med anknytning till flygets tekniska tjänst, för andra tekniker. Den bygger till stor del på frivilliga bidrag och kan behålla sin kvalitet mycket tack vare en ambitiös och ihärdig redaktör/redaktion.

För att i framtiden locka en vidare krets tekniker att bredda sin kontaktyta och snegla på information inom andra teknikområden än det egna kommer det att krävas ökade resurser för att ge tidningen mer journalistiska och redaktionella muskler.

”...ta  
ett samlat  
grepp om  
utvecklingen...”

### SÅ FÖRESLÅS FÖRÄNDRINGEN ATT GÅ TILL

En lyckad TIFF-ny kräver noggranna förberedelser.

Ägar- och huvudmannskapet utgår naturligt från KRI UH. Det är också naturligt att FMV, i kraft av sin tunga involvering i materielprocessens alla skeden, via uppdrag ges ett stort ansvar för såväl innehåll som produktion. Ansvarig utgivare bör i första hand hämtas från KRI UH, i andra hand från FMV.

Teknikkontoren och underhållsleverantörer bör ha stort inflytande på hur TIFF-ny utvecklas. Former för detta måste skapas.

Första fasen i förändringen föreslås bestå i att KRI UH leder en arbetsgrupp med representanter från nuvarande redaktion, FMV, teknikkontoren och Forgas.

Uppgiften är att detaljplanera bland annat:

- Organisation
  - Ansvarig utgivare
  - Redaktion
  - Journalistiska resurser
  - Former för påverkan/inflytande/samråd
  - Produktion
- Budget
- Grafisk profil
- Tematisk profil och gränssytor mot övriga tidskrifter

Förslaget innebär sedan att nr 1 av TIFF-ny tas fram i den nya organisationen. Målsättningen bör vara att komma ut med det kring årsskiftet 2001/2002. Via en enkät kommer sedan läsekretsens synpunkter och förbättringsförslag att hämtas in.

TIFF:s nuvarande redaktion bedömer det som sannolikt att Högkvarterets beslut blir i enlighet med förslaget och vill därför uppmuntra till ett fortsatt flöde av bidrag från tidigare och nya skribenter.

■■■■■  
Text: Redaktionen.

# Reparationer sparar pengar

UNDER NÅGRA ÅR HAR ETT PROJEKT PÅGÅTT I FMV-REGI  
SOM GÅR UT PÅ ATT REPARERA KOMPONENTER INGÅENDE I SYSTEM  
FPL 37 VIGGEN, JAS 39 GRIPEN, BANDVAGNAR, FARTYG, HELIKOPTRAR ETC.

Huvudmålet har från starten 1999 varit att minska försvarsmaktens (FM) driftskostnader i fred. Detta kan nås genom att skapa ett forum där befintliga militära och civila resurser för olika typer av reparationsteknik utnyttjas mer effektivt än i dag.

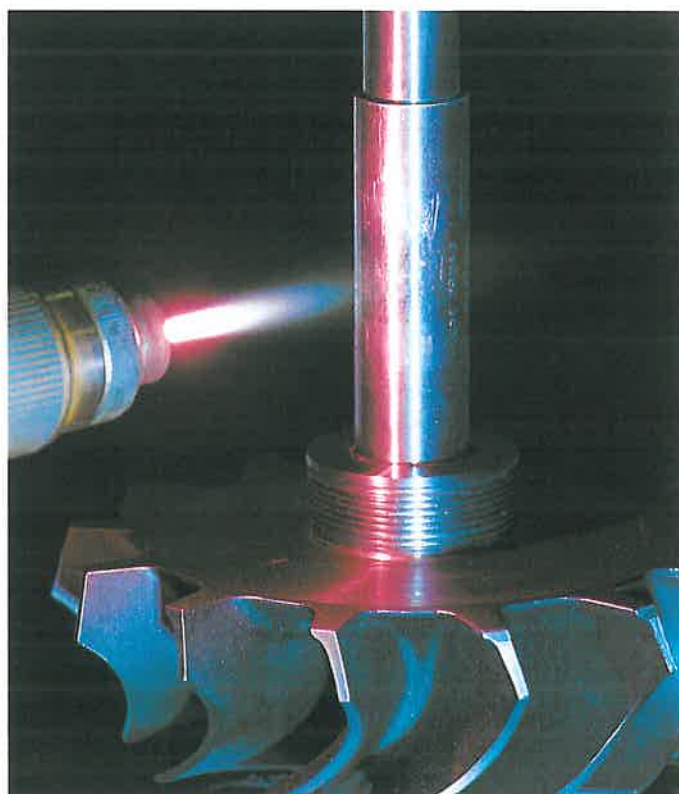
Ett annat viktigt mål för projektet är att informera all teknisk personal inom försvaret hur mycket skattepengar som kan sparas om medvetandet ökade då det gäller möjligheten att återanvända skadad materiel genom att införa reparationsmetoder. Ytterligare ett delmål är att i projektet bygga nätverk mellan verkstadsresurser inom försvaret och svensk/utländsk industri.

## TERMISK SPRUTNING

Den mest förekommande reparationsmetoden inom projektet har varit termisk sprutning. Termisk sprutning innebär i korthet att en metallyta beläggs med ett metalliskt eller keramiskt skikt. Avsikten kan vara att förbättra en detaljs ytegenskaper eller att reparera slitna eller felbearbetade detaljer. Termisk sprutning är det sammanfattande namnet för flamsprutning, ljusbågsprutning och plasmaspjutning samt varianter på dessa metoder.

## PROJEKTORGANISATION

Projektorganisationen består för närvarande av en styrgrupp och en verkställande projektgrupp. En av projektets uppgifter är att lägga ner sig själv och låta projektet övergå till den ordinarie linjeorganisationen.



## STYRGRUPP

**Karl Jönsson,**  
HKV KRI UH

**Sven-Ingemar Sandström,**  
FMV:KC Skydd

**Anders Henricsson,**  
Miloverkstaden Skövde

**Mikael Östensson,**  
CSM Materialteknik

## PROJEKTGRUPP

**Per-Olof Persson\***, CSM Materialteknik, tel 013-16 91 33. Projektledare.

**Anders Johansson,** Miloverkstaden Skövde, tel 0500-46 56 10. Armérepresentant.

**Anders Silfors,** Teknikkontor 37/39, tel 0510-875 85. Flygvapenrepresentant.

**Sven Hildingsson,** Teknikkontor Fartyg, tel 0455-857 75. Marinrepresentant.

\*) Tjänstledig april-maj 2001. Vikarierande under perioden är Ingemar Barrfeldt, CSM Materialteknik, träffas på telefon 013-16 91 07 eller ingemar.barrfeldt@csm.se

## NYCKELTAL

- underhållet av svenska försvaret uppgår till cirka 6 miljarder varje år, en siffra som talar för sig själv.
- identifierad besparingspotential gjord 1999 över 5 år ger en möjlig besparing på 61 miljoner. *Se tabell*
- bärhjul till bland annat pansarbandvagnen 302 har under åren bytts till en kostnad av 76 miljoner. Utredningsarbete pågår i avsikt att förlänga livslängden för dessa hjul.
- boggin till huvudstället på Viggen har reparerats med termisk sprutning. Korroderade och nötta lagerlägen har återställts till samma/bättre skick än nystatus. Reparationspris var 40 000:- relaterat till 350 000:- som var nyanskaffningspris.
- många fler exempel finns...

”...bör vi  
få välsignelse...”

## INVENTERING, BESPARINGSPOTENTIAL I KRONOR

Försvarsgren	Antal objekt	Kostnad för nyanskaffning	Uppskattad reparationskostnad	Besparings-potential
Armé	11	43 000 000	13 000 000	30 000 000
Flyg	20	23 000 000	5 000 000	18 000 000
Marin	9	18 000 000	5 000 000	13 000 000
<b>Totalt</b>	<b>40</b>	<b>84 000 000</b>	<b>23 000 000</b>	<b>61 000 000</b>

### Propelleraxel under reparation

#### BAKGRUND

Marinen har köpt ett fartyg som tidigare har gått som forskningsfartyg i rysk tjänst. Svenska marinen avser att använda fartyget, som går under arbetsnamnet "Trossö II", som lagfartyg. Fartyget ligger nu i docka på Muskö för iordningställande. Som reservdel till fartyget medföljde en, i lagerlägena, kraftigt nöt och korroderad propelleraxel.

Nyanskaffningspris för denna 4 meter långa axel ligger runt 1 000 000 kronor. Det uppskattade priset för att återställa befintlig axel till bruksskick är 200 000 kronor.

#### AXELKONSTRUKTION

Propelleraxeln är en hålad stålaxel med längden 3,85 m och med en diameter på 0,45 m. Utefter axelns hela längd är tennbrons-hylsor påkrympta, vilka ska verka som lagring med saltvatten-smörjning.

#### SKADEUNDERSÖKNING OCH METODVAL

Som i alla skadefall är det viktigt att ta reda på skadans mekanism innan man går vidare och bestämmer sig för reparationsmetod, omkonstruktion, materialbyte eller andra åtgärder.

I det här fallet har vi konstaterat att axelns lagerskador beror på en kombination av både nötning och korrosion. Med denna kunskap i botten har vi lättare för att välja reparationsmetod.

Det finns två alternativa metoder att återställa lagerdimensionerna, antingen att krympa på nya lagerhylsor eller att rensvara de skadade områdena och därefter med hjälp av termisk sprutning bygga upp nya lagerlägen. I detta fall har termisk sprutning valts som den mest framkomliga vägen.

#### FORTSATTAKTIVITETER

För att komma vidare och nå målet att före november 2001 ha en fullt färdig demonstrator, läs propelleraxel, finns det ett antal uppgifter att lösa, parallellt eller i serie.



För det första behöver vi räkna fram hållfasthetsdata att ha som bas i fortsatta arbeten.

För det andra bör vi få välsignelse från myndigheter och organisationer såsom Marinens Fartygsinspektion, Sjöfartsverket och Klassningssällskap.

För det tredje måste en operationslista med processparametrar och kvalitetssäkring upprättas i samarbete med den tilltänkta verkstaden som ska utföra den termiska sprutningen.

#### NÄSTA RAPPORTERING

I nästa nummer av TIFF kommer vi att rapportera hur det har gått. ■ ■ ■ ■

**Text: Ingemar Barrfeldt, CSM Materialteknik.**

Byggandet av nya flygsäkerhetsutredningshangarer vid försvarsmaktens Halmstadsskolor (FM HS) är ytterligare ett led i strävan att minska risken för att människor kommer till skada, en nollvision.

# LYFT FÖR FLYGSÄKERHETS- UTREDNINGAR



Foto: Jörgen Erjsson, FM HS.





Under 60, 70 och 80-talen inträffade i snitt 5 militära flyghaverier årligen. Frekvensen har successivt minskat under årens lopp till dagens mycket låga nivå.

Orsakerna till denna positiva utveckling är många; förändrad flygföraruttagning och bättre utbildning, säkrare flygsystem och försvarsmaktens strävan att genom modifieringar och andra flygsäkerhetsförhöjande underhållsåtgärder ytterligare höja ribban. Dock kanske en av de viktigaste faktorerna är att vår verksamhet präglas av ett flygsäkerhetstänkande, där varje tillbud såväl på marken som i luften rapporteras och utreds för att undvika upprepningar.

Vi har i försvarsmakten ett unikt rapporteringssystem som bygger på öppenhet, ärlighet och uppriktighet för att söka orsakerna bakom varje händelse. Trots dagens låga haverifrekvens har vi, liksom all annan verksamhet där det finns risk att människor kommer till skada, en nollvision. Byggandet av denna flygsäkerhetsutredningshangar vid försvarsmaktens Halmstadsskolor (FM HS) är ytterligare ett led i denna strävan.



Foto: Jörgen Eriksson, FM HS.



Foto: Per Josse, FM HS.

## UPPLAGDA HAVERISTER

Tidigare har haveriutredningar bedrivits med haverister upplagda på de olika flottiljerna runtom i landet, ett fåtal personer var inblandade i en haveriutredning. Idag är många olika specialister inkopplade i arbetet, såväl från försvarsmakten och andra myndigheter som från industrin. Den positiva utvecklingen med färre haverier och därmed sjunkande antal utredningstimmar har dock fört med sig att det har blivit svårare att hålla haveriutredningskompetensen på denna breda bas.

Dagens och morgondagens flygsystem ställer stora krav på den utredande personalens kunskaper och utredningstekniker. Med anläggningen på FM HS kan verksamhet i form av utredningserfarenheter och referensmateriel centraliseras till en geografisk plats. Vi får möjlighet att på ett annat sätt än tidigare ta tillvara och återföra erfarenheter och kunskaper inom området, vilka kan användas i nya utredningar eller vid utbildning av utredande personal.

Till grund för uppförandet av denna utredningshangar ligger ett antal utredningar kring haveriutredningsverksamheten gjorda sedan 1996. Till de dimensionerande faktorerna hör de hälso- och miljökrav som ställs i samband nya material som används i modernare flygsystem, de risker som förknippas med dessa och vad som händer med materialen då en haverist brunnit.

## KRAFTFULLA DATORER

Utredningshangaren består av tre hangarskepp där haverister kan läggas upp, varmförråd för referensmateriel från tidigare haverier, verkstadslokaler för bl.a. komposit- och svagningsarbeten samt en kontorsdel. (svagning är en förbindningsmetod för att "klämma ihop rör" red.anm.)

Kontorsdelen med enskilda kontor och ett större operationsrum skall fungera som några centrum för utredningen. Här återfinns kraftfulla flygsäkerhetsdatorer med flygsäkerhetsdatabaser, regelverk, olika simulerings- och bildbehandlingsprogram samt digital lagring av referenser från tidigare haverier. Vidare finns ett speciellt dokumentförråd där tidigare haveriutredningar med anslutande arbeten är arkiverade centralt för ökad tillgänglighet.

## EFFEKTIVT UTNYTTJANDE

Vid alla byggnationer söker man utnyttja lokalerna så effektivt som möjligt, flygsäkerhetsutredningshangaren är ett bra exempel på detta samutnyttjande. Då hangaren inte används som haveriutredningslokal utgör den en resurs för Flygtekniska skolan (FTS) ordinarie utbildningsverksamhet, främst för krigsreparations- och basmaterielutbildningen.

Krigsreparationer innebär fältanpassade reparationer tänkta att användas i krig där vi har tidspress och saknar normal tillgänglighet till bakre underhållsresurser. Verkstadslokaler utgör utbildningslokaler och lektionsutrymmen för olika specialutbildningar såsom komposit-, rör- och elkablagereparationer. Hangarskeppen används i basmaterielutbildningen, som omfattar all utbildning på den kringutrustning som krävs för att hantera våra flygsystem såsom bl.a. mark-, kraft-, hydraul- och startaggregat. Det stora operationsrummet används som traditionell lektionssal för såväl utbildningar inom flygsäkerhetsområdet som för andra nämnda utbildningar.

Haveriutredningshangaren kommer således att göra god nytta, framförallt som en nationell resurs för militära flyghaveriutredningar, men även i ett vardagligt värv som utbildningsresurs.

Text: Claes Hedberg, FM HS.



# Internationella insatser med JAS 39 år 2004

Omfattande studier och verksamhet pågår för att JAS 39 ska kunna operera internationellt år 2004. När det gäller teknisk tjänst har ett antal aktiviteter som kräver utredning och åtgärder av olika slag identifierats. De frågor som AG JAS/BAS driver är bland andra följande:

## Motorkörning /Kontrollkörning

Förankringsmöjligheter på plats, samt konsekvenser av att kunna göra avsteg från vissa körningar ska utredas. Dessutom ska mobila möjligheter för att kunna köra ses över, på uppdrag av HKV.



## Drivmedel till flygplan JAS 39

Bränslen som är godkända utomlands ska finnas förtecknade i SKI.

## Banbeskaffenhet

**Uppställning av fpl utomhus under sex månader utan skydd**  
Effekterna på flygplanet vid långvarig uppställning utomhus i olika miljöer (värme, luftfuktighet, saltbemängd, pollen/mögelrisk) ska utredas och parkeringssatsen ses över.

## Skrovreparationer

## Fälthangarer och containrar

Behovet av fälthangarer och containrar håller på att utredas bl a med avseende på typ, storlek, behov av kyla/värme och markbeskaffenhet (varm asfalt vid lyft domkrafter, markskydd vid skyfall).

## CSAR-utrustning till flygförare

## Bärgningsutrustning



### Fördelat underhåll

Möjligheten om fördelat underhåll kan användas på utlandsbaserade flygplan ska utredas.

Långa passtider, påverkan på underhåll

Unik, ny utrustning för de senaste varianterna av fpl 39.207-227

### Lokala och generella bestämmelser

Bestämmelser för vapenförvaring samt NATO:s krav vid laddning/plundring av flygplan.

**Stödsystem (datorstöd)**  
Behovet av datorstöd för underhållsplanering och reservmaterieförsörjning ska utredas, samt behovet av RUF-PD, DIDAS, PRIMUS och DELTA.

### Balktider

Tidzoner, tidsangivelser

**Bildöverföring**  
Skadebedömning via hemsända bilder. Utrustningar ska tjänsteprovas av FMV/FM.

Uppgifterna har TIFF fått från Gunnar Hangvar på FMV. Vi återkommer i följande nummer med mer utförlig information om de här spännande frågorna.

Text: Redaktören.  
Foto: Norman Pealing.

EN NY KUGGE INOM TEKNISK TJÄNST:

# TEKNIKKONTOR STRIDSFORDON (TEK STRF)

Under förra året inrättade försvarsmakten (FM) sju teknikkontor med utgångspunkt från de inom flyget tidigare etablerade Typ-och versionskontoren.

Se tidigare nummer av TIFF.

**F**ör arméns del inrättades tre stycken teknikkontor. De är placerade med Teknikkontor stridsfordon vid P 4 i Skövde, Teknikkontor luftvärn vid Lv 6 i Halmstad och Teknikkontor tele vid S 1 i Enköping.

Syftet med inrättandet är att ett tydligare ansvar än hittills ska kunna utövas för de mest kostnadsdrivande och komplicerade systemen. I ansvaret ligger bland annat att på ett rationellt sätt utöva försvarsmaktens ägarroll för aktuella system, att övergripande styra användandet samt skapa en sammanhållande bild av status och kostnader som en grund för tekniska och ekonomiska analyser.

Arbetsuppgifterna har inledningsvis varit att inventera stridsfordonsparken och försöka få fram en statusbild av hur den egentligen mår. Därefter har det tagits fram diverse underlag främst till Högkvarteret (HKV) med hur mycket vi kan använda våra stridsfordon under grundutbildning. Vi har även lagt mycket tid på att ta fram ett verksamhetsledningssystem, vilket vi fortfarande håller på med. Här har vi fått många kloka och bra exempel från Tek 37/39 som har ställt upp på ett utomordentligt sätt gentemot oss och våra behov.

De stridsfordon som kontoret har ansvar för är följande:  
Strv 121/122, Strf 90, Pbv 302, Pbv 401 samt Pbv 501.

Det totala ansvaret omfattar totalt cirka 2400 stridsfordon med varianter. Detta innebär att vi under våra vingar har stridsfordon från Boden i norr till Kosovo i söder.

## **Teknikkontor stridsfordons liksom övriga Teknikkontors uppgifter kan grupperas i fyra huvudområden:**

REPRESENTERA ÄGARFÖRETRÄDAREN OCH UTÖVA DRIFTSTYRNING  
UPPFÖLJNING OCH ANALYS  
TEKNISKT SYSTEMSTÖD OCH TEKNISK UTVECKLING  
KONFIGURATIONS-LÄGE, MODIFIERING OCH TO-VERKSAMHET

Syftet med verksamheten är att utgöra en central resurs som styr, samordnar och analyserar drift och underhåll samt medverkar i teknisk utveckling. Verksamheten ska på ett kvalitetssäkrat sätt leda till att materielsystemen optimeras avseende tillgänglighet, teknisk och taktisk förmåga, taktisk anpassning samt ekonomi under säkerställande av hög driftsäkerhet under stridsfordonens totala livslängd.

Personalramen för att lösa alla dessa uppgifter är 23 personer varav 18 officerare och 5 civila tjänster. Detta har renderat i en organisation som till huvuddel arbetar ifrån Skövde, och det finns 7 förbandsrepresentanter som är lokaliserade vid ett förband. Kontoret har för närvarande 7 militära och en civil vakans.

## LEDNINGEN UTGÖRS AV FÖLJANDE PERSONER

**Chef: Övlt Ulf Andersson**      **Stf C: Mj Lars Lindström**  
 Tfn: 0500-46 51 61/070-266 54 50      Tfn: 0500-46 53 76/070-266 54 44  
 ulf.andersson@tekstrf.mil.se      lars.lindstrom@tekstrf.mil.se

**Bint Rose-Marie Mjörnerup**  
 Tfn: 0500-46 61 12  
 rose-marie.mjornerup@tekstrf.mil.se

## PLAN OCH ANALYSAVDELNINGEN

Plan och analysavdelningens huvuduppgifter är att sammanställa och analysera faktiskt läge för drift och underhållsdata samt ekonomiska underlag på samtliga stridsfordon och utifrån detta ta fram en optimal drift och underhållsplan.

**Chef: Mj Lars Lindström**      **Plan: Kn Thomas Jokinen**  
 Tfn: 0500-46 53 76/070-266 54 44      Tfn: 0500-46 51 50/070-266 54 48  
 lars.lindstrom@tekstrf.mil.se      thomas.jokinen@tekstrf.mil.se

**Analys: Mj Alf Ståhl**      **Ekonomi: Civek Agneta Larsson**  
 Tfn: 0500-46 59 70/070-266 54 52      Tfn: 0500-46 51 72/070-226 54 51  
 alf.stahl@tekstrf.mil.se      agneta.larsson@tekstrf.mil.se

## Systemavdelningar

De olika systemavdelningarnas uppgifter är bland annat att stödja plan med driftplanering (individnivå), utforma erforderliga tekniska direktiv och anvisningar för drift och underhåll. Att företräda FM i garantifrågor, leda systemsäkerhetsuppföljning med stöd av förbandsrepresentanter, samordnar tekniska frågor för modifieringar inom FM och leder brukarmöten inom eget materielsystem (MS) osv.

## SYSTEMAVDELNING STRIDSVAGN

**Chef: Kn Leif Svensson**      **Planing: Anders Magnusson**  
 Tfn: 0500-46 52 74/070-266 54 49      Tfn: 0500-46 61 38/070-266 54 45  
 leif.e.svensson@tekstrf.mil.se      anders.magnusson@tekstrf.mil.se



Stridsvagnssystemet består av följande stridsfordon: Strv 121, 160 st, Strv 122, 120 st, Bgbv 120, 10+4 st. (leverans år 2002).

## SYSTEMAVDELNING STRIDSFORDON 90

**Chef:** Kn Marcus Nilsson  
Tfn: 0500-46 51 62/070-266 54 46  
marcus.nilsson@tekstrf.mil.se

**Planing:** Roger Wilhelmsson  
Tfn: 0500-46 61 86/070-266 54 43  
roger.wilhelmsson@tekstrf.mil.se



Stridsfordon 90 familjen består utav 509 st. fordon av olika varianter när alla stridsfordon är levererade (Strf 90 A-B, Stri 90, E 90, Lvkv 90 och Bgbv 90).

## SYSTEMAVDELNING Pbv 302

**Chef:** Lt Claes Nilsson  
Tfn: 0500-46 51 31/070-266 54 47  
claes.nilsson@tekstrf.mil.se

**Planerare:** Vakant



Totalt finns 645 st Pbv 302 som är tillgängliga i olika varianter.

## SYSTEMAVDELNING Pbv 401/501

**Chef:** Kn Sven-Evert Dygd  
Tfn: 0500-46 58 67/070-513 38 04  
sven-evert.dygd@tekstrf.mil.se

**Planerare:** Lt Karl-Åke Hell  
Tfn: 0500-46 61 56/070-240 15 77  
karl-ake.hell@tekstrf.mil.se



När alla stridsfordon i Pbv 401 och 501 systemen är levererade kommer det att finnas 610 st. Pbv 401 och 350 st. Pbv 501 i olika varianter. Pbv 501 kommer dock inte att i anspråktagas för grundutbildning i närtid.

# ”...våra vingar

## Förbandsrepresentanter

Förbandsrepresentanternas uppgifter är att lokalt styra och följa upp användningen. Lite mer detaljerat är uppgifterna som följer:

- uppföljning av konfigurationsläge, och kontroll att det är tillåten konfiguration på vagnar som ska tas i drift.
- att lämna underlag till TeK Strf:s fordonsomsättningsplan utefter respektive förbands uppdrag för att få uppföljning av statusen på förbandets stridsfordon.
- ansvara för driftplanering av lokal fordonstilldelning, samt planering av MVIF åtgärder på stridsfordon i förråd.
- delta i stridsfordonsinventering och kontrollera att stridsfordonsredovisningen är aktuell på respektive plats.
- införandeplanering lokalt, av TO, modifieringar samt RENO/REMO.
- ekonomi och kvalitetsuppföljning på TeK Strf beställningar på Miloverkstad, Uhreg och i förlängningen Forigus.
- lägga och följa upp beställningar som TeK Strf gör mot lokal verkstad, samt följa upp att materielunderhållet sker till anbefalld underhållsnivå.
- att ta fram analysunderlag från respektive förbands lokala uppföljningssystem, såsom LIFT, F/S, Tellus och FM PUB, till TeK Strf.
- uppföljning och bevakning av tillbud, haverier, onormala skador och garantiärenden.
- uppföljning av att stridsfordonsdirigeringar och lån införs på rätt sätt i Lift.



# har stridsfordon...”

## REPRESENTANTERNA ÄR:

### I 5 Östersund

Tillsätts eventuellt under 2001

### I 19 Boden

Kn Hans Karlsson

Tfn: 0921-680 82

hans.karlsson@i19.mil.se

### P 4 Skövde

Kn Anders Persson

(fr.o.m. 2001-07-01)

anders.persson@p4.mil.se

### P 7 Revinge

Kn Mats Nilsson (fr.o.m. 2001-07-01)

Tfn: 046-36 80 00

mats.nilsson@p7.mil.se

### LG Kungsängen och P 10 Strängnäs

I nuläget gemensam representant  
för Mälardalenområdet

Kn Anders Jansson UhReg M

Tfn: 0152-282 59

anders.jansson@uhregm.mil.se

### P 18 Visby

Tillsätts eventuellt under 2001

Avslutningsvis kan sägas att trots vakanser i vår organisation så är kontoret nu i full gång. Detta innebär att försvarsmakten har fått en god resurs som svarar för så kallad Fleet management av stridsfordonsflottan.

**Text: Ulf Andersson och Thomas Jokinen, TeK Strf.**

Bokföringen, avtalen  
och marknadsplanen –  
plötsligt är flera  
månaders arbete borta!  
Total katastrof?  
Nej, faktiskt inte.  
Det finns sätt  
för att återskapa filer  
och rädda till synes  
försvunnen eller  
förstörd information  
från datorer.

*Text: Jenny Kautto, Celsius Metech.  
Foto: Peter Lindström, Örebro.*

The Celsius logo features the word "Celsius" in a blue, sans-serif font. The letter "C" is stylized with a red arc above it. A thin red horizontal line is positioned below the text.

CELSIUS METECH

# Data

Celsius Metech är ett företag som ägnar sig åt datarekonstruktion. Datarekonstruktion kallas den process som används när man återställer data (information) eller delar av data från hårddiskar. Faktum är att ju mindre användaren gjort med sin hårddisk efter det att olyckan varit framme, desto större är möjligheten att informationen på den kan räddas. "I de allra flesta fall klarar vi att föra över datafilerna från hårddisken till exempelvis en cd eller en ny hårddisk", berättar Per-Erik Lundgren på Celsius Metech. Även om det ser hopplöst ut för den oinvidige så finns information oftast kvar på hårddisken. Problemet är att datorn inte kan hitta eller inte känner igen informationen.

#### AVANCERAT LABORATORIUM

Tillsammans med FMV (Försvarets materielverk) och ÖCB (Överstyrelsen för Civil Beredskap) driver Celsius Metech AB sedan 1990, ett projekt med syfte att säkerhetsställa att det inom landet finns specialkompetens för datarekonstruktioner. Detta har lett till att man vid Celsius Metechs anläggning i Arboga finner ett av landets mest avancerade laboratorier för datarekonstruktion. Skadade medier hanteras alltid i speciella renrum där luften är så gott som fri från lösa partiklar. I renrummet i Arboga är luften 50 000 gånger renare än vanlig luft och det behövs när ett hårddiskchassi ska öppnas.



# räddarna!

Även en mikroskopisk partikel kan nämligen få läshuvudet i disken att krascha mot diskytan och förstöra den. Därför bär också personalen alltid skyddsdräkt. Laboratoriet har en mycket hög säkerhetsnivå och det ställs speciella krav på personalen som arbetar med datarekonstruktion. Eftersom informationen de hanterar i många fall är topphemlig har personalen tystnadsplikt. De är dessutom officiellt säkerhetsklassade för hantering av hemlig information, t.ex. för försvarets eller polisens räkning.

## TYPISKA SKADOR

Det är inte bara förstörda hårddiskar som kommer in till laboratoriet. Metech kan med hjälp av speciell utrustning och programvara, i vissa fall egenutvecklad, återskapa information från de flesta typer av lagringsmedia, som t.ex. disketter, JAZ och ZIP-diskar. Bland det första som görs när t.ex. en "trasig" hårddisk inkommer är att ta reda på vilken typ av skada som disken råkat ut för och därigenom ställa en diagnos.

Skador på lagringsmedia delas upp i fysiska och logiska skador. De fysiska skadorna orsakas av att disken har blivit utsatt för fysiskt våld. Det som inträffar är att magnetskiktet på skivorna inuti hårddisken blir skadade och därmed obrukbara. Logiska skador är sådana som drabbar den lagrade informationen, det

kan t.ex. bero på virus eller att det blivit fel i filstrukturen. Detta innebär att informationen finns kvar men datorns "innehållsförteckning" pekar mot fel platser på hårddisken.

## DÅLIGA SÄKERHETSROUTINER

"Ekonomisystem, ritningar och Word/Excel-filer är de vanligaste typerna av data som vi återskapar", berättar Per-Erik Lundgren. Många företag är väldigt oaktamma med att hantera värdefull information som kan vara värd miljontals kronor. Trots att regelbundna säkerhetskopior på vanliga disketter oftast räcker, så struntar många i det. Och det är just när en disk har kraschat som dåliga säkerhetsrutiner märks särskilt väl - för det är ju då som säkerhetskopian hade behövts!

Tekniken har gått framåt och företagen blivit allt mer datoriserade, men vi har ändå inte lärt oss de grundläggande säkerhetsrutinerna som en säkerhetskopia innebär. Vi ser datorn som ett verktyg och utgår ifrån att den alltid ska fungera, men om olyckan är framme och hårddisken med viktig information kraschar. "Saknar du då en fungerande säkerhetskopia, är den enda räddningen att kontakta en expert", avslutar Per-Erik.





## NÄR OLYCKAN ÄR FRAMME

### – REKOMMENDATIONER!

- Ta det lugnt och gör absolut ingenting!
- Använd inte hårddisken.
- Erfarenhet visar att inga automatiska diskreparationsprogram t.ex. program som Defrag, Scandisk eller DiskDoctor bör användas.
- Stäng av datorn.
- Bedöm situationen och värdera dina förlorade data.
- Kontakta Celsius Metech för vidare råd.

## FAKTA CELSIUS METECH

Celsius Metech utför kalibrering och reparation av mätinstrument, mättekniska konsulttjänster, service på datorer, datarekonstruktioner samt hyres-, försäljning- och inköpstjänster inom



mätteknik. Celsius Metech erbjuder också teknikutbildning inom mätteknik, elektronik och förbindningsteknik. Företaget finns på åtta orter i Sverige samt har dotterbolag i Danmark, Finland och Tyskland.

Hos Celsius Metech Datorservice finns all den kunskap du kan behöva, från felsökning och expertservice på dina PC, arbetsstationer och servrar, till underhåll och reparationer av skrivare, plottrar och skanners. Allt oavsett fabrikat eller modell. Koncept för heltäckande datorsupport omfattar dessutom kvalificerat kunnande inom ett brett spektrum av specialtjänster, från konsultation och hjälp med typprovning, val och inköp av datorutrustning till backup-lösningar och återskapande av förlorade data.

**”Ta det lugnt  
och gör  
absolut ingenting”**

## FÖRSTÖR ALL DISKINFORMATION MED DATAERASER!

Det säkraste sättet att förhindra spridning av datainformation är att förstöra informationen, det andra sättet är att radera den. För företag som byter ut datorer eller kassar föråldrade maskiner eller när datorer byter ägare inom företaget är det viktigt att hålla reda på hemlig information, så att den inte kommer i orätta händer. Det förekommer att företagsinformation sprids på ett närmast okontrollerat sätt.

Inte alla är medvetna om att en formatering av hårddisken faktiskt inte betyder att all information försvinner. Formaterar du en hårddisk så finns oftast all information kvar. Rör det sig om affärs-, persondata eller annat känsligt material så kan detta rentav få allvarliga konsekvenser. För att radera filer krävs det att de skrivs över fysiskt och för att göra detta krävs speciell programvara.

Programmet DataEraser från OnTrack klarar att radera information på hårddisken genom att på ett säkert sätt skriva över valda delar av hårddisken. Programmet är en enkel och billig investering för dig som vill ha kontroll och säkerställa informationshanteringen inom företaget. Sker överskrivningen på ett betryggande sätt är det inte möjligt att återskapa de överskrivna filerna. Du behöver bara köra programmet en gång och du har möjlighet att skriva över hela hårddisken eller en specifik del av densamma. Antal överskrivningspass kan varieras från 1 till 99 gånger. När överskrivningen är klar genereras en rapport i form av en textfil med bl.a. information om diskens typbeteckning och serienummer.

För vidare information kontakta Celsius Metech, tfn 0589-821 41. Celsius Metech är samarbetspartner och återförsäljare av OnTracks programprodukter. ■ ■ ■ ■



Jetmotorns tillkomst  
gjorde det möjligt

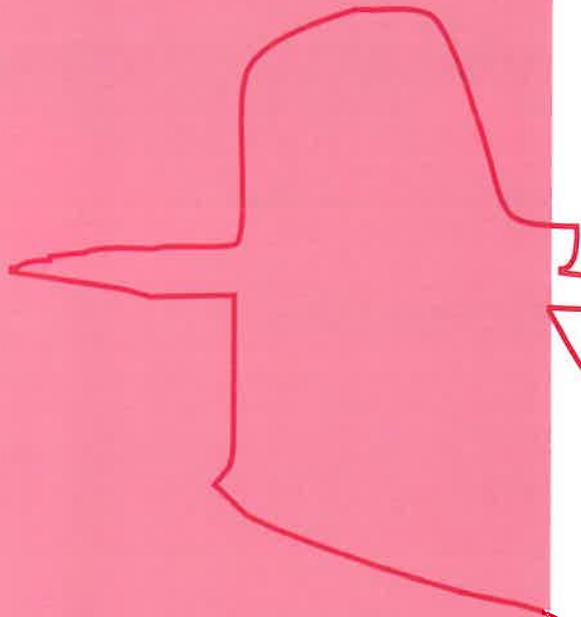
*Text: Tommy Tyrberg, AerotechTelub.*

## ETT JAKTPLAN TILL SJÖSS

att bygga sjöflygplan som  
åtminstone i princip skulle ha  
nästan lika goda prestanda  
som landbaserade flygplan.

Flygbåtar och jaktplan kan verka att vara två helt oförenliga ting, men så har det inte alltid varit. Under första världskriget använde faktiskt det österrikisk-ungerska och det italienska marinflyget små enmotoriga jaktflygbåtar med avsevärd framgång. Den oundvikliga viktökning som flygbåtskrovet innebar uppvägdes tydligen i stort sett av att man slapp ifrån landställets vikt och

luftmotstånd. Dessutom måste ett flygbåtskrov med nödvändighet vara strömlinjeformat vilket är mer än man kan säga om samtida landbaserade jaktplan. Vid de relativt få tillfällen då jaktflygbåtar drabbade samman med landbaserade jaktplan visade det sig också att de senare var mer manövrerbara och hade bättre stigförmåga men var underlägsna när det gällde fart.



### TUNGA PONTONER

Under mellankrigstiden var det egentligen bara italienerna som fortsatte att utveckla jaktflygbåtar, som t.ex. den Macchi M.7 som finns på Flygvapenmuseet i Malmslätt. Den sista italienska jaktflygbåten Macchi M.41bis gick faktiskt inte ur tjänst förrän 1938, men den var då sedan länge helt föråldrad. Anledningen var att det grundkoncept som alla jaktflygbåtar var byggda på, ett litet flygbåtskrov med ett biplanvingställ ovanpå flygkroppen och motorn placerad under övervingen, inte medgav särskilt höga farter. I den mån sjöbaserade jaktflygplan förekom under andra världskriget var de därför hydroplan. Även pontoner är emellertid tunga och har stort luftmotstånd och det var egentligen bara japanerna som använde jakthydroplan i någon nämnvärd utsträckning (A6M2-N *Reisen* och N1K1 *Kyofu*).

Japanernas förkärlek för hydroplan berodde naturligtvis på förhållandena i Sydostasien och i Stilla Havets övärld där det kunde vara mycket långt mellan flygfälten men vara gott om skyddade laguner som var idealiska som sjöflygbaser. Det var också förhållanden i Stilla Havet som gav upphov till SR A/1. Det var förmodligen kriget mot Japan i Sydostasien som gjorde att intresset för sjöbaserade flygplan blev större även i England 1942-43, och flera prov med hydroplanversioner av Spitfire Mk V och IX gjordes. Man kunde dock inte oväntat konstatera att pontonernas vikt och luftmotstånd innebar stora nackdelar ur prestandasynpunkt, bl.a. en fartminskning på 70 km/h.

### SKUMUPPKAST

Samtidigt hade dock MAEE (Marine Aircraft Experimental Establishment) i Helensburgh kommit fram till att den då helt nya jetmotorn borde göra det möjligt att bygga sjöflygplan som åtminstone i princip skulle ha nästan lika goda prestanda som landbaserade flygplan.

I och med jetmotorns tillkomst var det nämligen möjligt att komma förbi det grundläggande problemet med tidigare jaktflygbåtar. Detta var nödvändigheten att placera motorn så högt att propellern gick fri från vattenuppkast vid start och landning. För en liten flygbåt innebär detta att motorn måste vara placerad på en ställning högt ovanför flygkroppen vilket av flera skäl var mycket ogynnsamt ur prestandasynvinkel.

En jetmotor kunde däremot placeras inne i flygbåtskrovet. Utloppet var egentligen inget problem alls, bara det inte direkt låg i vattenlinjen, luftintaget var något knepigare eftersom det inte borde komma in några större mängder vatten i det, men detta kunde lösas genom att placera intaget i nosspetsen där det var framför skumuppkasten. Dessutom fanns det tämligen gott om plats för motorinstallationen inne i flygbåtskrovet som med nödvändighet måste bli ganska stort för att ge tillräcklig flytkraft.

### RAKA VINGAR

Budet gick vidare till Saunders-Roe i Cowes som var specialister på flygbåtar och som gjorde flera projektutkast innan man fastnade för den tvåmotoriga S.R.44P/113. I maj





1944 fick Saunders-Roe beställning på tre prototyper av S.R.44 enligt specifikation E.6/44. Numret på specifikationen var för övrigt en smula olycksbådande. Det faktum att det låg i E-serien visade att planet betraktades som ett experiment snarare än som ett framtida stridsflygplan.

SR A/1 (som typen döptes om till 1946) var ett högvingat helmetallmonoplan. Planet hade raka vingar eftersom för delarna med svepta vingar vid höga transsoniska farter ännu var okända då planet konstruerades. Stjärten var högt placerad, för att skydda den från vattenpuckkast och jetstrålarna.

Vingflottörerna var infällbara och roterade 90° för att gå in i urtag i vingundersidan. Flottörerna kunde fällas in redan innan planet lyfte för att förkorta startsträckan. Luftintaget var placerat i nospetsen. Den andra prototypen var dessutom utrustad med ett ca 25 långt utskjutbart rör i luftintaget som skulle skydda motorn från att ta in vatten och som fälldes ut och in tillsammans med flottörerna, men detta visade sig i praktiken vara onödigt.

### MÅSTE BLI TUNG

Ett unikt drag hos SR A/1 var motorerna som var av typen Metro-Vick. Beryl. Beryl-motorn var ovanlig i så måtto att det var en axialkompressor-motor medan andra samtida engelska jetmotorer genomgående hade centrifugalkompressorer.

Centrifugalkompressorer var betydligt enklare, tillförlitligare och lättare i jetmotorns barndom, men hade i motsats till axialkompressorerna

mycket begränsad utvecklingspotential och innebar dessutom att motorerna fick ganska stor diameter, något som bl.a. orsakade J 29:ans något korpulenta kroppsform. Eftersom en flygbåt med nödvändighet måste bli tung behövde emellertid S.R./A.-1 två motorer och inte ens ett flygbåtsskrov rymde två centrifugalkompressormotorer så Beryl-motorn var det enda hållbara alternativet trots att två Beryl-motorer var ca 600 kg tyngre än två motsvarande motorer med centrifugalkompressorer. Beryl-motorn var i hög grad fortfarande under utveckling och dragkraften ökade från 1460 kp i den första prototypen till 1590 kp i den andra och 1750 kp i den tredje. En egenhet med motorinstallationen var att utloppsdelarna var vinklade 5° utåt från flygkroppen. Därmed skyddade man dels bakkroppen från jetstrålen och minskade dessutom asymmetriproblemen vid flygning med en motor.

### SIKTPROBLEM VID START

SR A/1 var också pionjär i ett annat avseende. Det var det första engelska flygplanet med katapultstol, och faktum är att katapultstolen i den första prototypen TG 263 var den allra första som levererades från Martin-Baker 1946. TG 263 flög första gången 16.7.1947 följt av den andra prototypen (TG 267) 30.4.1948 och av den tredje (TG 271) 17.8.1948.

SR A/1 hade inledningsvis en del problem med girstabiliteten och gir-rollkoppling. Men sedan dessa lösts genom några mindre modifieringar av stjärten och vingspetsarna,



”...de enda återstående jaktflygbåtarna i världen...”



*”...sidor att starta och landa på vatten...”*

var typens flygegenskaper utmärkta, något som Saunders Roe's provflygare Geoffrey Tyson demonstrerade med en imponerande uppvisning på låg höjd vid Farnborough-utställningen 1948. De enda anmärkningar som riktades mot typen var att sikten framåt var dålig i början av starten innan skrovet började plana vid ca 30-50 km/h samt att planets stall var ganska abrupt utan någon egentlig förvarning.

Det mest remarkabla med SR A/1 ur prestandasynpunkt var ändå det kritiska machtalet som var 0,85. Detta var ett synnerligen bra värde för ett icke-pilvingat flygplan av årgång 1947, och faktiskt bara aningen sämre än för de tidiga versionerna av J 29 utan "sågtandsvinge".

Typens goda egenskaper var emellertid irrelevanta eftersom RAF inte hade något intresse av ett sjöbaserat jaktplan och hela projektet - inklusive Beryl-motorn - lades ned i augusti 1949.

Både den andra och den tredje prototypen gick dessutom förlorade under 1949. TG267 kraschade i havet sedan piloten förlorat kontrollen över flygplanet under avancerad flygning på låg höjd och strax efteråt sjönk TG271 i Cowes Harbour efter att vid en landning ha kolliderat med en drivande avbruten segelbåtsmast (!) Detta berodde visserligen inte på någon svaghet hos själva flygplanet, men visade ju att det förvisso kunde ha sina sidor att starta och landa på vatten.

## **FÖRDRÖJD KLARGÖRING**

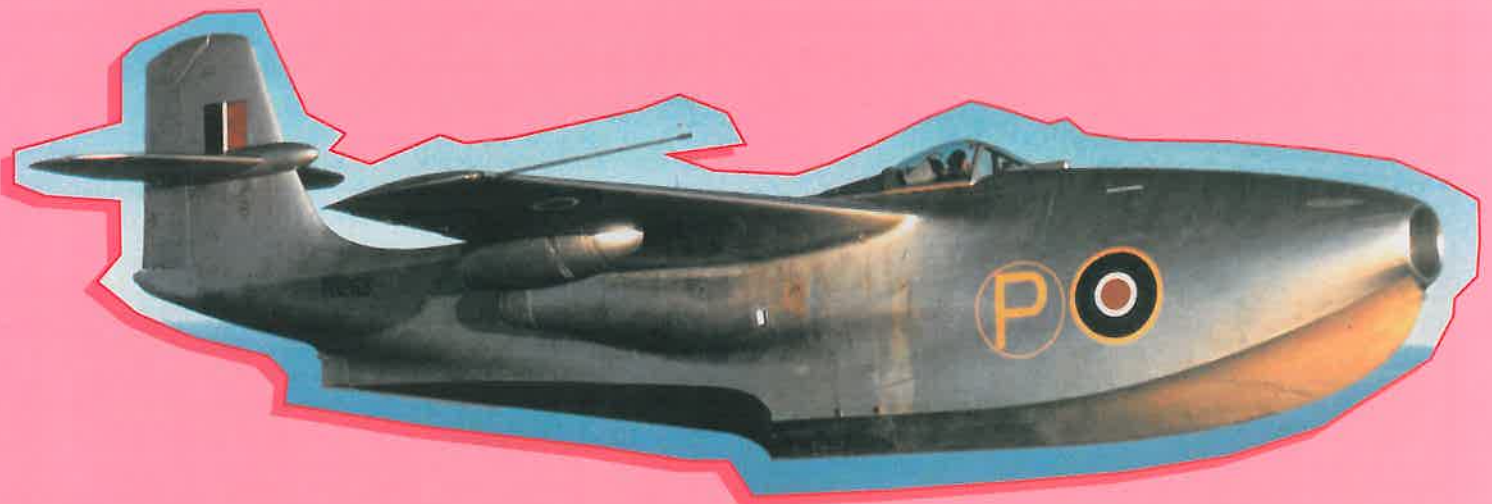
Saunders-Roe hyrde dock den sista återstående prototypen och fortsatte provflygningarna en tid. Intresset för typen flammade kortvarigt upp 1950 då Koreakriget bröt ut. Det var ont om flygfält i det bergiga Korea och ett sjöbaserat jaktplan föreföll en tid åter vara ett tänkbart alternativ. I november 1950 dök dock de första sovjetiska MiG 15 upp i Korea och det blev klart att tiden definitivt sprungit ifrån SR A/1. Saunders Roe försökte visserligen lansera P-122, en mer avancerad pilvingad flygbåt med nosradar och en starkare motor som skulle ha en toppfart på mach 0,95, men RAF var fortfarande inte intresserade. Avgörande för ointresset tycks mindre ha varit tekniska frågor än de rent praktiska problemen med hur klargöring och startberedskap skulle hanteras för ett vattenbaserat jaktplan. En studie visade att om förarna inte satt i beredskap i flygplanen så skulle det även med tillgång till tre motorbåtar ta ca 30 minuter att bemanna och få i luften en division om tolv flygbåtar vilket inte var acceptabelt i jetåldern.

TG 263 gjorde sin sista flygning till en utställning i London i juni 1951 (och blev därmed det enda jetplan som landat på Themsen), för att sedan hamna på museum. Efter ett par flyttningar finns planet nu på Southampton Hall of Aviation, inte långt från typens "födelseplats" Cowes och är därmed tillsammans med Flygvapenmuseets Macchi de enda återstående jaktflygbåtarna i världen.



**TEKNISKA DATA:****Saunders-Roe SR A/1**

Längd:	15,24 m
Vingspann:	14,02 m
Höjd:	5,11 m
Vingyta:	38,55 m <sup>2</sup>
Tomvikt:	5 108 kg
Tjänstevikt:	7 258 kg
Maxvikt:	8 633 kg
Motor:	Två Metropolitan Vickers F2/4 Beryl Mk. 1 med 1750 kp dragkraft.
Besättning:	1 man
Beväpning:	4 20 mm Hispano Mk 5 akan med 190 skott var två 454 kg bomber eller 16 arak alternativt två 640 liters fälltankar
Maxfart:	795 km/h vid havsytan 800 km/h på 6 000 m höjd 750 km/h på 12 000 meters höjd
Marschhastighet:	585 km/h
Tjänstetopphöjd:	13 100 m
Startsträcka:	450 m
Stighastighet vid havsytan:	29,5 m/s
Stigtid till 9 150 m:	9 minuter
Max flygtid:	2 h 24 min



## **SVERIGE VISADE FLYGSÄKERHETS- MATERIEL PÅ SAFE (EUROPE)**

**För första gången var Sverige och AerotechTelub med som utställare i samband med säkerhets-symposiet SAFE (Europe).**

Årets upplaga ägde rum den 27-28 mars i Helsingfors, Finland. I AerotechTelub's välbesökta monter presenterades bl.a. den nya motorprovshjälm och Dräktprovare 39 tillsammans med den personliga utrustningen för Gripen-piloten.

### **SAFE (EUROPE)**

SAFE (Europe) anordnas varje år av SAFE Associations europaavdelning. (Ang SAFE Ass. Se även TIFF 4/00.) Efter förfrågan från arrangören och i samarbete med Försvarets materielverk (FMV) beslutade AerotechTelub att delta som utställare. Till symposiet var ca 170 deltagare föranmälda och ett 20-tal företag/institutioner fanns med som utställare.

### **MONTER MED SVENSKUTVECKLAD MATERIEL**

AerotechTelub har på uppdrag av FMV utvecklat hjälmar för olika ändamål. Både den mera kända lättviktshjälmen för flygförare liksom den nya motorprovshjälmen (se TIFF 2/00) rönt stort intresse bland besökarna.

Tillsammans med Bengt Landerviks, FMV, föredrag om 39-pilotens personliga utrustning, blev den med Dräktsystem 39 påklädda dockan föremål för mycket frågor och diskussion. Även detta ett är svenskutvecklat system.



39-piloten ska före dagens första flygning och minst 1 ggr/flygdygn kontrollera sin utrustning i Dräktprovare 39. Kontrollen omfattar täthetsprovning av mask, g-dräkt och armbindingssjaka samt telefoni i ett enda moment. Provutrustning, där man kan prova vissa av ovanstående funktioner, finns framtagen i andra länder. Denna svenska modell fick dock stor uppskattning pga. sin användarvänlighet.

Förutom rena produkter beskrev även montern den underhållskompetens som AerotechTelub har inom flygsäkerhetsmaterielområdet.

### **VÄRT ATT NOTERA**

Många intressanta föredrag hölls under de två symposiedagarna. Det inleddes med att John Peters, pilot inom RAF, berättade om hur det var att bli tillfångatagen av Iraks militära styrkor under Gulfkriget för tio år sedan. Det var en berättelse som inte lämnade någon oberörd.



## Ser bra ut

i sin monter på SAFE (Europe) gör Lars-Christer Eriksson och Catarina Östlund-Julle. Det var första gången som Sverige och AerotechTelub var med som utställare i samband med säkerhetsymposiet.

*Notera att mannen i dräkt och hjälm till vänster står kusligt stilla.*

Bland de mer intressanta föredragen var britternas undersökningar om helikopterhaverier vid flygning över vatten, "Flying is not dangerous ... crashing is!" som hölls av Robin T Archer från Helicopter Emergency Egress Training Group, var ett av flera på samma tema.

Helikoptrar har i allmänhet hög tyngdpunkt vilket innebär att de ofta slår runt vid haveri i vatten. Detta försvårar möjligheten för besättningen att ta sig ur helikoptern.

Förutom att periodiskt träna utrymning under vatten, så påpekade man vikten av att ha tillgång till luft. Att hålla andan mer än 20 -25 sek. i kallt vatten har visat sig vara i stort sett omöjligt. Av den anledningen har ett flertal länder utrustat besättningens flytvästar med en luftflaska försedd med munstycke.

Genom omröstning bland alla besökare utsågs Bengt Landervik, FMV, till bäste föredragshållare vid symposiet. Han vann med föredraget "Positive Pressure Breathing and Full Coverage Anti-g-Suit in the Swedish 99 Aircraft JAS 39 Gripen".

## 2002

Den som vill besöka nästa SAFE (Europe) symposium, kan passa på i Stockholm den 19-20 mars 2002.

*Text: Mona Träff, AerotechTelub.  
Bild: Asta Raabymagle, AerotechTelub.*



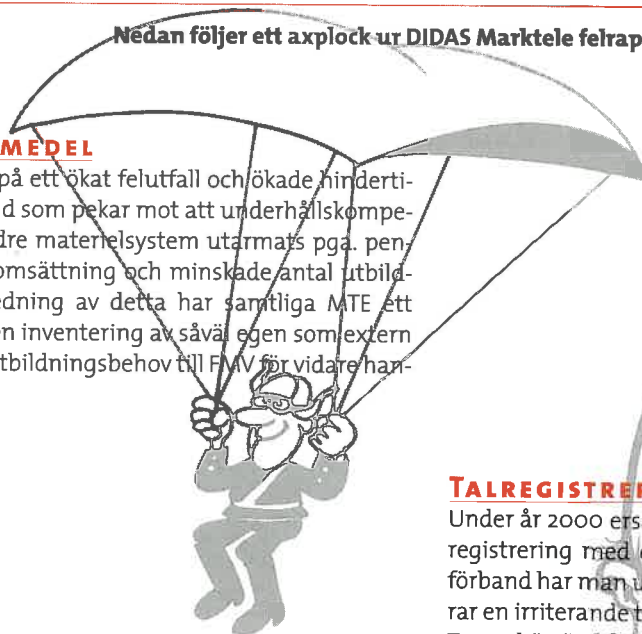
# Marktele notiser

Text: Lena Sköld, FMV: ILSUher.

Nedan följer ett axplock ur DIDAS Marktele felrapportering.

## LANDNINGSHJÄLPMEDEL

Såväl PAR som TILS visar på ett ökat felutfall och ökade hindertider. Det finns en klar trend som pekar mot att underhållskompetensen för framförallt äldre materielssystem utarmats pga. pensionsavgångar, personalomsättning och minskade antal utbildningstillfällen. Med anledning av detta har samtliga MTE ett uppdrag att genomföra en inventering av såväl egen som extern kompetens och anmäla utbildningsbehov till FMV för vidare hantering. ■■■■



## TALREGISTRERING

Under år 2000 ersattes den gamla analoga utrustningen för talregistrering med en ny digital PC-baserad utrustning. På flera förband har man upplevt problem med att utrustningen genererar en irriterande ton.

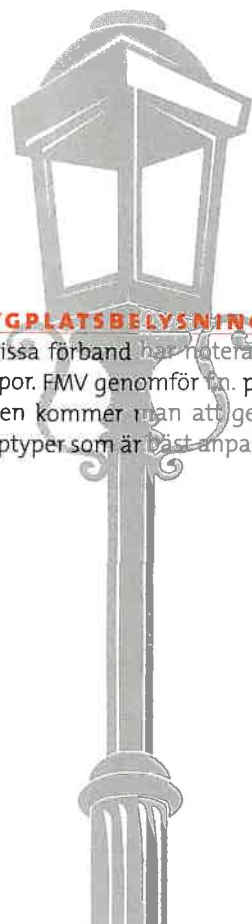
Tonen härrör från det analoga interface som används för anslutning av förbindelserna mot talregistreringsutrustningen. Interfacet är universellt och konstruerat att passa olika telefonsystem i olika länder. I en del länder ska abonnenterna göras uppmärksamma på att de "buggas" genom att en ton hörs i telefonluren vid avlyssning/inspelning.

Orsaken till att tonen hörs på ca 25 % av linjerna är ett programvarufel, som nu har åtgärdats. ■■■■



## FLYGPLATSBELYSNING

På vissa förband har noterats en stor förbrukning av lågeffekt-lampor. FMV genomför en prov med olika lamptyper. Efter sommaren kommer man att ge ut en rekommendation över vilka lamptyper som är bäst anpassade för ändamålet. ■■■■



## INFLYGNINGS LJUS

Larm LI lampor på inflygningen F 16. Påfört krympslang. Installationen utförd så att förskruvningen skurit hål på isoleringen. Inflygningen är byggd för ca 5 år sedan. På grund av de aktuella markförhållandena dras jordkablar neråt i marken vid tjälning och tjällossning. Detta har medfört att de dragits ur förskruvningarna och de enskilda parterna har hamnat mot skarpa kanter på förskruvningens sida in mot kapslingen. Isolationsfel har då uppstått. Teledrift har åtgärdat felet genom att påföra krympslang över parterna. ■■■■



### VÄDERRADAR

Uppföljning av väderradarfunktionen sker numera genom central verkstads försorg. Genom den centraliserade underhållslösningen har felrapporteringen till DIDAS Marktele reducerats. Ur AerotechTelubs rapport för år 2000 avseende underhållsverk-samheten på PV 883 kan konstateras att det är radar Karlskrona, Örnsköldsvik och Kiruna som visar något negativ trend vad avser tillgänglighet på årsbasis. Orsak till utebliven produkt behöver ej bero på radarfel utan kan också bero på t.ex. överföring eller fel på SMHI utrustning.

Merparten av inträffade felhändelser beror på routerproblem. Prov och försök pågår därför för att ersätta nuvarande routrar med CISCO-routrar. Proven görs på Karlskrona-radarn. Därefter beslutas om eventuellt byte av samtliga routrar. Planerat införande till som-maren 2001. Som interimslösning tecknas avtal med Compaq om tätare översyn (2ggr/mån) av nuvarande routrar. ■■■



### TILS

På F 7 TILS bana 19 "termostätning" otät. Vatten rann ner i sidvin-kelgivare. Åtgärdades genom byte samt justering av avstånd våg-ledare - antenn. Även F 16 TILS bana 08 har fått byta vinkelgivare som kan ha skadats av inträngande fukt. För att kunna montera ett sikte på sidantennen vid inriktning av stationen i sida finns ett hål i radomen. Normalt är detta hål täckt av ett skyddslock. Om det expanderande gummit torkar blir locket otätt och vatten rinner ner och kan skada lager och vinkelgivare i drivenheten. Eftersom det är så sällan man har användning för detta hål bör skyddslocket bytas ut mot ett vanligt lock som man skruvar fast. F 10 TILS bana 22 och F 16 TILS bana 1 armar och sändarna har bytts ut. Felorsaken var transistor Q3 på ena triggerkortet. Denna kom-ponent har tagit stryk av att uppladdningspulser genererats trots att stationen stått i läge "BEREDSKAP". En modifiering för att förhindra detta är beslutad och redan införd på 20 stationer.



### TEMP-/FUJTMÄTNING: F 17 TWR

Bantemp söder visar stor skillnad mot norr då det regnar. Temperaturen sjönk 8-9 gr då regnet kom. Efter slamsugning ök. Problemet är att det samlas fukt (vatten) i grytan där anslutning-en till givaren finns. Locket till grytan är ett gjutjärmslock, typ gatubrunn, och är svårt att få tätt. Samtidigt fungerar inte avrin-ningen från grytan. Möjligen är marken mättad med vatten så att den inte har förmågan att släppa igenom ytterligare fukt eller är dräneringen under grytan bristfällig. Problemet uppträder endast när det regnar. Det finns en annan gryta i närheten där det inte är fuktigt. Eftersom både dosan och givaren utsätts för fukt bör de flyttas till denna andra gryta, om det är tekniskt möj-ligt. Ett annat alternativ är att helt ta bort dosan och sätta kläm-ma och krympslang på kablarna, eller att fylla dosan med tät-massa. ■■■



# Nya klargöringsbilar till flygvapnet

- Anledningen till att vi deltagit i framtagningen av dessa prototyper är att de befintliga klargöringsbilarnas och klargöringskärrornas livslängd är på upphällningen. Såväl livslängden som volymökning på utrustningssidan och nya behov för flygplan JAS 39 talade för att det var bättre att bygga helt nya klargöringsbilar.

Den som säger det är Ingemar Olofsson, ingenjör hos Aerotech Telub i Östersund och en av projektdeltagarna för prototypframtagningen av två nya klargöringsfordon. Med den ena bilen klargörs flygplanet före start och med den andra bilen dras en amtransportkärra som förser flygplanet med ammunition och allt som därtill hör. Ingemar fortsätter:

- Båda prototyperna är byggda på samma grundfordon, en tidigare Ford-modell som nu heter Tristar. Den har drift på alla hjulen och drivs av en dieselmotor, V8 med 7,5 liters cylindervolym. På den ena bilen har vi alltså en påbyggnad med inredning och utrustning för vanlig klargöring och på den andra bilen finns påbyggnaden för transport av hanteringsutrustning för ammunition och motmedel.



Klargöringsbilen i vintrigt landskap.

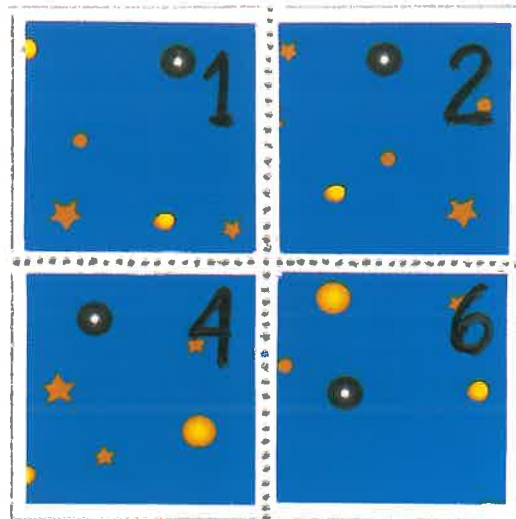


Så här ser påbyggnaden ut från ena sidan.

## OCH HUR ÄR LÄGET FÖR DAGEN?

- Vi har precis i dagarna levererat prototyperna till kunden, FMV KC Skydd. Dom är mycket nöjda med vårt arbete hittills. Nästa steg blir att bilarna ska ut på prov under ett år på förbanden samtidigt som vi genomför utbildning av den personal som ska ha hand om bilarna i framtiden. Efter provåret görs en utvärdering där synpunkterna tas tillvara och kanske leder till förbättringar av detaljer. Men i stort kommer troligtvis de serietillverkade bilarna att se ut och fungera som prototyperna avslutar Ingemar Olofsson.

*Text: Hans Brännström, AerotechTelub, Östersund.  
Foto: Anders Wiklund, AerotechTelub, Östersund.*



SOMMARNÖTEN

## FILATELISTISK FINURLIGHET

Många frimärkssamlare har säkert hört talas om de felgraverade nu mycket dyrbara TWO PENCE - frimärkena från ögruppen Mauritius. Postmästaren J Stuart Brownrigg hade 1846 uppdragit åt Joseph Osmond Barnard att gravera dem. Gravören mindes inte riktigt vad som skulle stå på den vänstra sidan av märket, men då han gick tillbaka till postkontoret för att fråga såg han skylten POST OFFICE. Javisst så var det, onödigt att fråga, tänkte han och gick hem och graverade. Det han skulle ha graverat var POST PAID. Misstaget upptäcktes inte förrän guvernörens fru Lady Gomm använt märkena för att sända ut sina inbjudningskort till en maskeradbal på residenset. Endast några få märken finns bevarade.

Vad många däremot inte vet, är att det på en annan ögrupp fanns en postmästare som laborerade med att skapa de första frimärks-häftena. Ett häfte, som han gjort och var stolt över, bestod av fyra

märken och häftet var så finurligt konstruerat i form och valörer att man kunde få till alla belopp från 1 till 13 genom att riva ut ett lämpligt antal märken. Pricken över i var, att när man behövde mer än ett märke så kunde de utrivna märkena sitta ihop i ett sammanhängande sjok\*. Framgången med häftet gjorde att han beslöt sig för att konstruera ett nytt ännu bättre, men nu med fem frimärken. Varje frimärke skulle ha samma format som förut men genom att anpassa valörerna skulle man kunna skapa alla belopp från ett och uppåt, i steg om ett. Ja, hur högt värde kunde det maximalt bli? Fortfarande gällde, att om man behövde flera märken så skulle dessa bilda ett sammanhållet sjok med gemensamma sidperforeringar, i likhet med det första häftet. Hjälp postmästaren att skissa häftet, sätt ut valörerna på de fem märkena och ange det största belopp man kan få till.

\* Problemredaktören kan tyvärr inte gå i god för att uppgifterna ovan är korrekta.

Svar på sommarnöten insänds senast den 15 oktober 2001 till:  
TIFF-redaktionen, FMV:ILSDriftS/Avv, 732 26 ARBOGA. Märk kuvertet med "Sommarnöten".  
Först öppnat godkänt svar premieras.

LÖSNING VÅRNÖTEN

## MARTIN TAR TILL GLASET!

Problem med flaskor kan ha många bottnar. Här handlade det om en båtmotor, som på sommarstället skulle tankas med tio liter bränsle. Motorn skulle dock ha rätt oljeblandning för att inte krångla. Det fanns en plastdunk med 10 cl olja i som skulle blandas med precis fem liter bensin. Bensinen fanns i en genomskinlig glasflaska med oregelbunden form, men 5- respektive 10-litersnivåerna hade markerats med var sitt kalibreringsstreck. Bränslenivån låg en bit under 10-litersmärket. Från början fanns det även ett par mindre flaskor på två respektive tre liter samt båttanken och en tratt. Tvålitersflaskan går emellertid i tusen bitar innan man hunnit fylla den med bensin. Frågan var hur man på ett praktiskt/kreativt sätt kunde lösa det uppkomna bränsleproblemet.

Många har av svaren att döma grubblat ordentligt över detta praktiskt tillspetsade problem. Det enklaste svaret, som Martin Södermark i Boden lämnat, går helt enkelt ut på att man tar några av "de tusen glasbitarna" och stoppar i tiolitersflaskan så att nivån på bränslet stiger till tiolitersstrecket. Sedan är det ju bara att slå över så mycket bensin från flaskan till dunken att nivån i flaskan hamnar på femlitersstrecket.

Flera andra godkända lösningar har presterats. Martin tror för övrigt inte på att någon bensin skulle ha dunstat bort ifrån den stora flaskan. Troligtvis är det Anna som snott en skvätt att putsa surfingbrädan med, säger han! Ett bokpremium kommer med posten.



**FMV**



FMV, TIFF-redaktionen  
Box 1002, 732 26 Arboga

