

TIFF



Nr 2 1979



DET ÄR FOLKET PÅ
MARKEN SOM HÅLLER
PLANEN I LUFTEN

**TEKNISK INFORMATION
FÖR FLYGMATERIELTJÄNSTEN
UNDERHÅLL**



UTKOMMER

med 2-3 nummer per år
Distribueras till Flygvapnets instanser och tekniska personal m fl.

ANSVARIG UTGIVARE

Chefen för underhållsavdelningen,
tekn. dir J O Arman

REDAKTÖR

Stig Yngve

I REDAKTIONEN

Erik A Vintheden FMV-F:UP
Rolf Hjärter FMV-F:UTM
Sven-Åke Platemar FMV-F:UD
Lars Frennemo FFV-U/CVA
E Ingemar Lindstrand FFV-U/CVM
Stieg Nordin F 10

MANUSKRIFT

ADRESSERAS Tidskriften TIFF
SYpress AB
Tistelvägen 28
122 35 Enskede
Telefon 08/59 31 40
Telefontid säkrast 8-12.

NÄSTA NUMMER

planeras till februari 1980.
Avisera manus i god tid
till någon i redaktionen, tack.

ISSN 0347-0601

TRYCK

AB Trycksaker, Norrköping

OMSLAGSBILDEN

är tagen på F 10. Chefen för Flygvapnet, generallojtnant Dick Stenberg, får information om arbeten på en RM 6-motor av ställföreträdande chefen för I kompaniet, Karl Gustaf Björner. Foto: Stig Yngve.

INNEHÅLL

| | | |
|--|----|--------------------------------------|
| Intervju med CFV: | | |
| Underhållsfolket gör fint jobb | 3 | Doktor på turbinmaterial |
| Rundabordsmöte på F 10: | | Landningsbanorna blir isfria med |
| Nödvändigt med mer info | 5 | energi från storsjödjup |
| Skumfyllning av motorprovhus | 6 | Världsrekord på hög nivå |
| Lönande provkasta fallskärm från | | Nya Viggen-simulatorer |
| spärrballong | 8 | Träff med Träff: Han var med 1911 |
| Arbetsmiljön i focus | 9 | Flygvapnets nya tankbil |
| Sparar jetbränsle för miljoner | 10 | Gul basker i höst |
| Stopp för energi i skyn | 11 | Kort och lätt om teknik |
| Digital förmedling i försvarets telenät | 12 | Kläckt: |
| TIFF presenterar F:UA | 14 | Kringutrustning följs upp i DIDAS- |
| Stort internationellt intresse för frik- | | FLYG |
| tionsmätbil 407 MT | 16 | Ny räddningsterrängbil |
| Största nyheten: Mirage 4000 | 18 | "Ryssja" klar för prov med Viggen |
| Fiberoptik i fält för flygsäkerhet | 22 | Ny dockställning för Vertol-helikop- |
| Körkort för sprickletning | 23 | tern |
| | | Vindarnas gud |

Ny TIFF-redaktör

Till ny redaktör för TIFF har förordnats Stig Yngve, 54, här intill fotograferad under ett reportage på F18.

Nye redaktören har lång erfarenhet från både dags- och fackpress och var under åren 1973-1977 chefredaktör för KSAKs tidning Flygrevyn. Han är alltså välbekant med flyget och har dessutom teknisk utbildning samt pilotutbildning för A-certifikat.

TIFF produceras från nye redaktörens eget företag SYpress AB med redaktion i Enskede.



Fundringen

FFFFFF?
Författarens för-
värrade fnatt för
förlorade för-
tjänster?!



- Förkortningar minskar en arti-
kels läsvärde.



Text: STIG YNGVE
Foto: KURT JOHANSSON

”Underhållsfolket gör ett fint jobb Spin off-effekter till hela samhället”

Begreppet ”spin off” kommer gång på gång in i samtalet när TIFF intervjuar chefen för Flygvapnet, generallöjtnant Dick Stenberg. Och detta därför att mycket av vad som görs på underhållssidan både inom Försvarets materielverk och ute på flottiljerna ger spin off-effekter till hela samhället. Flera exempel på detta redovisas i detta nummer av TIFF.

Intervjun börjar med ett citat – ”Det är folket på marken som håller flygplanen i luften” och frågor kring underhållsverk-samhetens kvalitet, men också om den är överorganiserad, för sofistikerad och dyr.

– Skriv gärna att underhållsfolket gör att verkligen bra jobb, säger CFV leende. Redan i programplanen för ett par år sedan anmäldes att det är nödvändigt att se över hela underhållsorganisationen. Och Försvarets materielverk har fått uppdrag att göra den översynen. Det arbetet är startat som en brett upplagd studie, som TIFFs alla läsare fick en rapport om i förra numret. Jag vill gärna markera att FUF 80, som studien heter, inte är en fullständig utred-

ning. I stället blir det sannolikt så, att studien resulterar i en organisationsidé för fördjupat utredningsarbete.

FUF 80 behandlar i första hand fredsorganisationen, där lösningarna naturligtvis påverkas av förhållandena vid mobilisering och krig.

– Underhållet för sofistikerat och dyrt? Låt mig först säga ja, det är dyrt som all annan personalintensiv verksamhet här i landet. Timkostnadsutvecklingen är ju välkänd. Men glädjande nog visar utvecklingen att kostnadsökningarna minskar. Ändå är det så att underhållet trots minskad volym kostar mer totalt sett än tidigare. Vår teknik är komplicerad, säg gärna

sofistikerad. Är den då *för* sofistikerad? En sådan fråga måste ställas i relation till materielkomplexiteten. Kraven på tillförlitlig funktion ökar ju hela tiden. Detta har huvudavdelningen för flygmateriel inom FMV beaktat sedan många år i allt högre grad.

Och där arbetar man med totalkostnader och livscykelkostnader. Hela tiden söker man anpassa teknik och resurser till varandra i syfte att nå bra operativa prestanda till rimliga livstidskostnader.

Man kanske måste satsa en slant extra på hög kvalitet för anskaffningen för att underhållskostnaderna ska hållas nere. ▶



INTERVJU MED CFV Forts.

Bengt Norlings utredning

TIFF: – Det talas i underhållskretsar om en eventuell sammanslagning av underhållsverkstäderna vid Volvo Flygmotor, Saab Scania och FFV-U. Finns det sådana planer?

CFV: – Den militära flygindustrins struktur ska behandlas av landshövding Bengt Norling i Karlstad och hans kommitté. Han ska ge förslag om rollfördelningen mellan våra leverantörer insemellan och mellan dessa och flygvapnet och förstås materielverket.

General Stenberg utgår från att Norling-utredningen verkligen tar vara på det exklusiva kunnande om flygvapnet som finns hos den tekniska personalen inom flygvapnet och FMV-F.

Och jag vill gärna understryka att det inte enbart är fråga om teknik, i lika hög grad är det fråga om erfarenhet och kunskap om våra operativa förhållanden, inte minst inom bas- och underhållstjänsten.

Det kan alltså bli förändringar på sikt. Detta gäller även Stril- och sambandsområdet, som dock inte berörs av Norling-kommittén (Behandlas av FUF-80 och OLLI-U/FV – en utredning om organisation i lägre regional och lokal instans, uppföljning i flygvapnet). Förändringarna här blir aktuella i takt med krav på ökad rörlighet och en markant ökning av funktions säkerheten. Detta påverkar förstas organisationsstrukturen. Felen blir förhoppningsvis så få att de inte ger arbete och erfarenhet på varje anläggning i samma omfattning som hittills.

Plug in-system, slit och släng

TIFF: – Ska vi ha flera plug in-system och därmed förenkla underhållsarbetet?

CFV: – Jag är inte tekniker och kan



– Hoppas verkligen att Norling-kommittén tar vara på den tekniska personalens exklusiva kunnande!

inte svara på den frågan. Den ligger med andra ord utanför mitt kompetensområde. Fråga underhållsmänniskorna. Tror att du får svaret att en för långt driven slit- och släng-metodik med amatörer som pluggar in nya komponenter inte kommer att fungera. Byter man en komponent måste ju hela systemkedjan provas. Detta kräver kunskap och förståelse för hela systemets funktion och arbetssätt.

Vi talar om produktiviteten ute i de militära verkstäderna. Intervjuaren antyder att den på sina håll kan förefalla låg.

– Ja, det kan i vissa fall stämma, säger CFV lika snabbt som övertygande. Men kom ihåg att personalen hela tiden också har en beredskapsuppgift.

Arbete för det civila flyget?

Personalen inom både flygindustrin och de militära flygverkstäderna känner viss oro. TIFF frågar om man inte kan förbättra sysselsättningsituationen genom att det militära flyget helt enkelt säljer tjänster till civilflyget. TIFF menar att staten kunde subventionera sådana tjänster eftersom de eljest blir för dyra för tex SAS och Linjeflyg, som i dag köper tjänster i viss omfattning utomlands.

– Idén är inte ointressant. Och jag är övertygad om att berörda myndigheter tar sådana kontakter. Tror säkert att detta kan beröras av den Norlingska flygkommittén.

Spin off-effekter

TIFF: – Underhållsfolket får i sitt arbete ofta idéer som ger spin off-effekter med nytta för det civila samhället. Detta gäller både teknisk utrustning och metoder för tex energibesparing. Vad gör flygvapnet just nu för att stimulera ytterligare sådana idéer? Vad är det för som hindrar att rader av underhållstekniker får rena forsknings- och utvecklingsuppgifter? Personalsituationen borde stimuleras på så sätt.

– Jag vill på alla sätt att arbetet ska stimuleras så att tekniken tillförs nytt kunnande. Forskningsuppgifterna går ju normalt till andra än underhållsfolket, FOA tex, men jag ser inget hinder för att också underhållspersonal kan få utvecklingsupdrag, särskilt när det gäller spin off-effekter av egna idéer och erfarenheter. Exempel på sådana spin off-effekter är ju mätbil 407 och projektet i Östersund med sjövärme som energikälla för snö- och isfria landningsbanor.

CFV tillägger att det tyvärr inte finns pengar för sådana uppgifter inom de vanliga ekonomiska ramarna. När man som i Östersund får anslag från civilt håll, är det alldeles utmärkt och ett gott exempel på att flygvapnets och materielverkets underhållspersonal har lätt att samarbeta med civila myndigheter och institutioner.

På det ekonomisk-administrativa området görs stora insatser av FMV, tex för att utveckla system för styrning, uppföljning och analys, och för att utveckla metodik för livstidskostnadsberäkningar.

Förslagsverksamheten inom flygvapnet är för ett bra sätt att stimulera personalens egna idéer.

Miljöfrågor

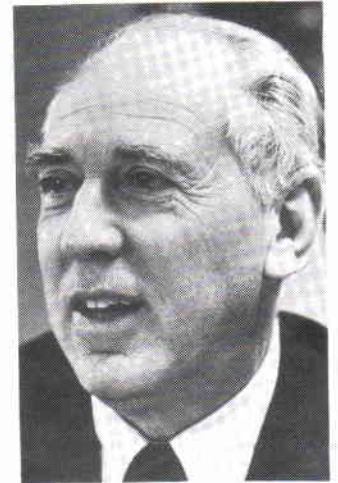
När miljöfrågorna kommer på tal så kan TIFF presentera en nyhet, som gäller kompositmaterial i flygplan.

Mot bakgrunden av att man i USA fått bekymmer med kompositerna så frågar TIFF om flygvapnet garderat sig för att kompositerna vid ett haveri med brand kan stoppa tex räddningstjänstens fordon genom att kompositmaterialens kolfibrer – som är elektriskt ledande och osynliga för blotta ögat (!) – frigörs under brand. Vet man vad som händer när sas frigjorda kolfibrer inandas av räddningstjänstens personal?

– Dessa utomordentligt viktiga frågor måste gå vidare, säger CVF.

(I nr 1/80 av TIFF ska vi återkomma till den här problematiken. Red.)

Vad gäller miljöfrågorna i övrigt så anser CFV att det har lagts ned ett värdefullt arbete.



Jag vill att arbetet ska stimuleras så att tekniken tillförs nytt kunnande.

– Men låt oss fortsätta att vara aktiva på det området också. Detta trots att underhållsfolket, utom när det gäller bas-tjänst kanske, väl kan sägas arbeta i god miljö.

B3LA ännu en gång...

Flygvapenchefen hajar till när B3LA förs på tal (ungefär som att "har det inte sagts tillräckligt om den avdelningen"). Men frågan måste sägas:

– Vad skulle ha hänt med underhållsverksamheten om B3LA fått bli en verklighet?

– Flygplanet skulle ha blivit mindre och enklare än dagens plan med modernitetsgraden ytterligare förfinad. Vidare skulle det ha blivit mycket väl anpassat till bas- och underhållstjänstens krav. Därigenom skulle också underhållsverksamheten ha blivit enklare och alltså billigare.

Spin off igen.

När TIFF ska tacka för intervjun får vi en liten extranyhet:

– Flygbensinen som blivit oanvändbar kan nu tas om hand och användas för uppvärmning i en speciell anläggning som byggts i Karlsborg.

Apropå spin off...

Rundabordsmöte på F 10 i Ängelholm:



Sex av de sju debattörerna, frv Åke Palm, Lars-Berne Johansson, Anders Lindqvist, Stieg Nordin, Axel Rosenqvist och Klas Henningsson.

”Nödvändigt med mer info!”

TIFF kallade underhållspersonal till rundabordssamtal på F 10 i Ängelholm. Sju man från tekniska enheten samt andra och tredje kompanierna kom, på första kompaniet var man upptagna av andra uppgifter. Vi skulle diskutera underhållsarbetet i stort, sådant det upplevs på en flottilj. Och det blev en intensiv debatt, där hela tiden informationsbehovet stod i förgrunden. Debattörerna hade också synpunkter på TIFF.

De sju debattörerna var Axel Rosenqvist, ammunitionstruppen, tredje kompaniet, Åke Palm, serviceplutonen i andra, flygparatorerna Lars-Berne Johansson och Anders Lindqvist, Stieg Nordin, kontrollingenjör, Klas Henningsson, teletroppen, andra kompaniet, och Lars Holm, chef för basmaterieldetaljen.

Debatten inleddes lite trevande av Axel Rosenqvist. Han var lite missnöjd över att hans speciella revir med vapen och ammunition kommit lite i skymundan. Han trodde faktiskt att det fina vapenteknikeryrket dör ut om man inte tänker sig för.

Under alla förhållanden vill han ha mer folk för sitt speciella område som absolut kräver både erfarenhet och utbildning.

Åke Palm hävdade att det bästa för markfolket är att det växlas om med tjänst t ex en vecka i ammunitionstjänst och en vecka i servicepluton. Så fungerar det fint i andra kompaniet.

Tumme på informationen

Lars-Berne ville hellre att man skulle sätta ett finger på informationen.

Text och foto: STIG YNGVE

– Vi vet ingenting alldeles för ofta sa han och tände Anders Lindqvist:

– Just det, vi vet ingenting.

Problemet för flygplanreparatorerna är alltså att de får för litet information. Det produceras mängder av info som dessvärre i stor utsträckning stannar kvar i administrationen. En anledning är att verkmästarna har många andra arbetsuppgifter. Så det händer att reparatorerna själva går in på expeditionerna och hämtar serviceinstruktioner och annan information.

Den tekniska informationen får fint betyg. Texten i arbetsinstruktionerna är alltså bättre än sitt något torra rykte.

Lars-Berne och Anders beskrev mycket livfullt sitt arbete med flygplanen. Och visst kom det fram också andra problem, mest välkända sådana som t ex att kylan dräsar in när hangarportarna rullas upp. Det nämndes också att hangarerna här på F 10 är så gamla och inte alltid så ändamålsenliga. Vissa servicearbeten inne i hangar borde kunna göras innanför speciella avbalkningar. Det skulle eliminera besvären med köldras.

Värnpliktiga vill stanna

Men flygplanreparatorernas jobb beskrevs i övrigt som rena drömjobben. Det berättade t ex att det bland dem aldrig finns några vakanser. Rekryteringen sker oftast direkt bland värnpliktiga, som trivs så bra att de helt enkelt ber att få stanna som civilanställda.

– Vi har en skön stämning här bland flygets tekniska personal, inskjuter Åke Palm. Vi får väldigt sällan folk med dålig

kvalitet. Och det kan bero på att flyget tar fram det mest positiva hos människorna. Eller så beror det på att värnpliktsverket ger oss folk med kvalitet.

Begreppet info kommer igen hela tiden. Anders Lindqvist, rund och glad smålänning med många idéer även för förslagslådan, säger klokt att dålig info är farlig både för flygsäkerheten och den tekniska personalen.

Och då är frågan om vad som i övrigt är farligt för flygplanteknikerna helt naturligt.

– Hangarernas närhet till start- och landningsbanor kan vara en fara från hörselsynpunkt, säger någon. Vi får i alla fall in 130 dbA ofta och intensivt hela dagarna.

– Egentligen borde hangarer ligga bakom vallar för just ljudets skull, säger en annan.

Stieg Nordin säger att man använder många kemiska preparat:

– Vi gjorde för några år sedan en inventering och fann att vi använde hundratals olika kemiska medel. Men hälften har vi kunnat rationalisera bort, och det tror jag är positivt för vår arbetsmiljö.

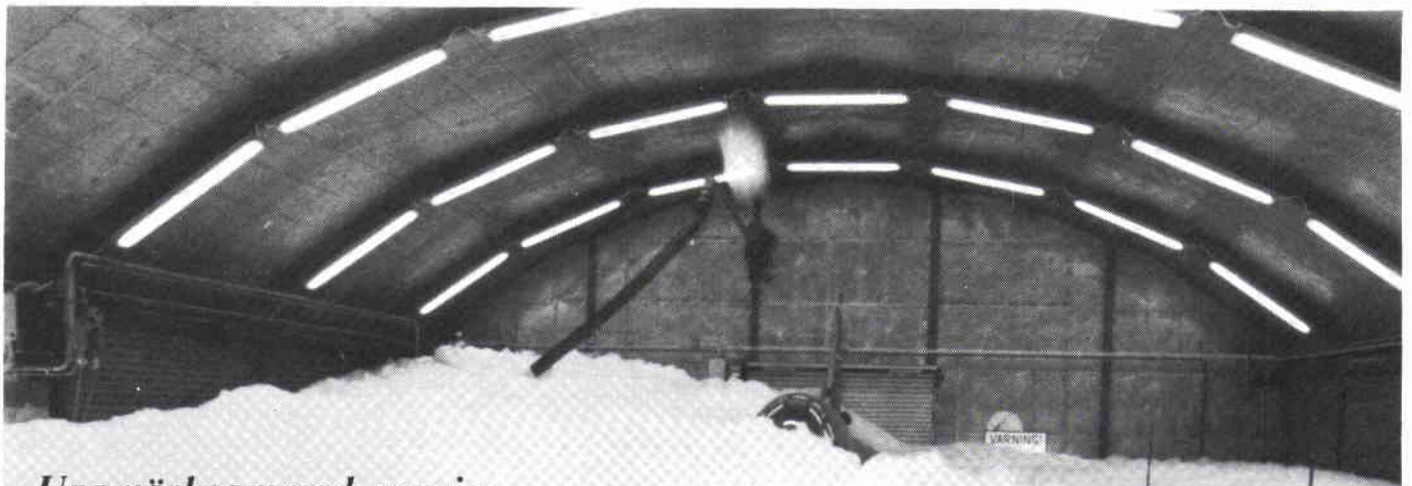
Inga elektronikproblem

På telesidan är det naturligt att fråga om den snabba utvecklingen på elektronikområdet skapar några problem för markpersonalen.

Klas Henningsson säger att så inte är fallet.

– Okey, det händer att det kommer integrerade kretsar där det tidigare var transistorer. Men det klarar vi. Det är i alla fall så att de olika generationernas

Sidan 21 ►



Uppmärksammas repris:

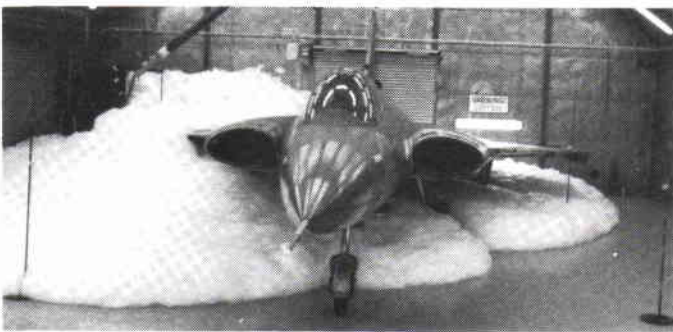
Motorprovet fylldes med skum



Efter 10 sekunder



30 sekunder



1 minut



2 minuter

I TIFF nr 1/1969 fanns det ett reportage från premiären för skumkörning i prototyp-motorprovet på F 1 i Västerås. Den 17 maj i år gjordes en repris inför representanter för flygstaben, materielverket och F 1. Ramon Skarp från FMV-F:UB som ledde provet även vid premiären, redovisar erfarenheter samt berättar i den här artikeln om replisen, som visade ett lika förtroendeingivande resultat som premiärkörningen 1969.

Provet i motorprovet på F 1 har aktualiserats av att flottiljer påtalat viss osäkerhet om funktion och flyktmöjlighet vid brand-/lättskumkörning.

Anläggningen finns beskriven i TOMT 871-184 samt underhållsföreskrifter om lättskumanläggningen i underhållsplan 873-45 och underhållsföreskrift 873-50. Vid provet påvisades bl a behovet av att dessa föreskrifter följs, och – om man så vill – ge förslag till ändringar – men inte införa egna ändringar utan samordning.

Vilka erfarenheter har vi då vunnit?

Jo, att

- inte införa ändringar utan förankring i organisationen (normalt TO).
- Öva nödgärder.
- Förmedla våra erfarenheter via reselag, artiklar, kurser etc.
- Praktiskt kontrollera larmanordningar och samordningsåtgärder vid brand.
- Trots allt... öka reservförrådet från tjugofem till sjuttiofem liter skumvätska i motorprovet.

Viktiga tips

Nedan redovisas funderingar och förslag till åtgärder för att öka säkerheten.

1. Följ föreskrifterna. Om ni är osäker; diskutera med reselag (FFV-U/L, 1536). Ändra inget utan saklig grund (Normalt TO-direktiv).

2. Tala med er brandkår om telesam-

bandet. Finns direkttelefon eller särskilt direktlarm? Utryckningstider? Beställ gärna specialbrandövningar med lätt- eller mellanskum samt handbrandsläckare och portabla släckaggregat. Bildbandet "Fpl brand. Ute och inne" visar bl a rökspridning och brandsläckning av flygplan under klargöring i tex hangar.

3. Var inte rädda för att – som en första åtgärd vid brand – starta lättskumaggregatet. Efter 10–20 sekunders initieringstid och ytterligare 30 sekunders skumgivning ser det ut som på bild 2.

(Rök finns skiktat under taket till kanske 1 m djup. Luft söker sig fram till brandhärden utmed golvet där det därför alltid är "behagligast" vid en brand) "Föraren" kan stiga ur, välja flygplansvinge och glida ner i det säkrande skummet. (Om man nu inte väljer att använda stege med assistens av kontrollrumspersonalen). Bekämpning av dolda bränder i flygplanskroppen utförs i skydd av det marktäckande skummet.

Lokalisera brandhärden genom att känna med händerna, lyssna och lukta. Öppna aktuella luckor och släck med befintlig portabel materiel. Känner ni er säkra så börja med kolsyresläckaren. Den är kanske mindre effektiv än pulversläckaren, men ger betydligt renare släckning. Övervärdera dock inte den "rena" släckningen. Själva branden ställer ju själv till och kräver ju ändå en omfattande översyn, reparation och rengöring.

Brandmännen och skummet

All befintlig släckmateriel är "ofarlig" med undantag för i vissa flygplan installerade halonsläckare, vilka dock inte är praktiskt farliga annat än om man befinner sig inne i själva installationsutrymmet (flygplanets kropp) eller med ansiktet direkt i närheten av utströmmande halongas. (Se TOMT 873-31). I själva lättskummet, som innehåller ca ett tusen gånger mer luft än vätska, kan man ta sig fram även om man är helt omsluten, genom att slå sönder skumblåsorna framför ansiktet. Sådana exkursioner skall dock överlätas till yrkesbrandmännen. Avbryt därför skumgivningen eller evakuera personalen då skumhöjden når axelhöjd. Vid fortsatt skumgivning skall brandpersonal med andningsskydd avsluta släckningen av eventuellt kvarvarande dolda bränder.

En räddningslift kan vara bra, om man övar och är någorlunda vältränad, men beakta då också att man i ovana situationer beter sig som man är invand från det dagliga arbetet, eller som man gör i mer trängda situationer – låter de naturliga instinkterna styra handlandet. "Värme, blix och dunder från ena hållet – fly åt andra". Det krävs mycket övning för att styra även dessa mekanismer. Och är kanske skaderisken vid sådana kontinuerliga övningar större än att vid ett eventuellt brandfall stiga ur "naturliga" vägar?

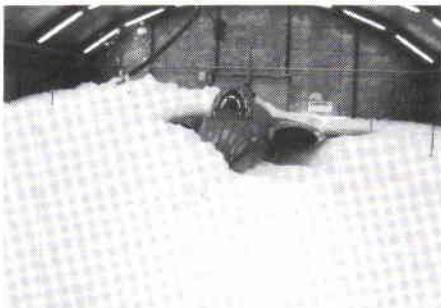
Men vad är det då som inte säger att vi återigen kan drabbas av ett funktionsavbrott. Fullständiga garantier kan naturligt-



3 minuter



4 minuter



5 minuter



6 minuter



Vinden hjälpte till att få bort skummet...

vis aldrig ges, men om kontrollpersonalen utför kvartalsprov och reselaget årliga "fullskaleprov" bör detta innebära långtgående funktionsgarantier. Slarva därför inte med detta. Tyvärr har det visat sig att avrop av årlig kontroll ej utförts vid samtliga flottiljer. U/L har därför beordrats utföra dessa avrop t.v. Reselagets styrka är ju att kunna sammanställa erfarenheter från samtliga anläggningar.

Viktig fråga: räcker vattnet?

Ett tänkbart problem som bör kartläggas är tillgången på vatten. Har ni räknat med de lokala variationerna på vattennätet under torrperioden, lunchtider etc? Hur grov och lång är servisledningen fram till motorprovhuset? Vad blir det dynamiska trycket vid fullt vattenuttag i provhuset? Ni har väl inte – som vid en flottilj – lättskumaggregatets dräneringskran öppen med följd att ytterligare ca 300 liter/min belastar ledningen och trycket därigenom kanske sjunker under accepterad nivå. (Den öppna dräneringskranen innebär i detta fall en ytterligare sänkning av vattentrycket med ca 100 KPa (1 kp/cm²).

Kartlägg liknande problem tillsammans med reselaget. De har förresten redan fått uppdraget att införa ytterligare tryckma-

nometrar. Har ni tänkt på att en eventuell tryckstegringspump i provhuset inte innebär garantier för trycket om ni har begränsad tillrinning?

Hur var det nu igen med den där öppna dräneringskranen?

Jo, risken är ju inte enbart att få för lågt tryck – och därigenom för liten eller ingen skumvätskeinblandning, utan också att alternativet bibehållet tryck innebär en proportionellt större skumvätskeinsugning, vilket ju också för det relaterade fallet betyder en mer är dubbel så stor skumvätskeförbrukning. Och då står man ju där med både problemet att få fram mer skumvätska i tid samt dessutom att behöva stå och skifta in nya behållare i kanske intensivt brandskede.

– Hur man än vänder sig...

I övrigt får bilderna tala för sig själva. – Hur vi blev av med allt skummet? Jo, det var varmt och blåste bra och åt rätt håll, så på mindre än en timme hade anläggningen städats sig själv. Normalt behöver man förstås spruta vatten, blåsa varmluft och skyffla ut med masonitskivor eller liknande. För att återkomma till den olycksaliga dräneringsventilen. Skummet gled förstas extra fint på den fina vätskeblandningen. ■



1978

Lönande provkasta fallskärm från spärrballong i England Ompackningstid kan förlängas

Sextio svenska fallskärmar provkastades i somras från en engelsk "spärrballong". Resultatet kan bli att packningsintervallet som nu är fyra månader, skulle kunna ökas till sex eller åtta månader. I så fall en stor besparing för flygvapnet. Utvärdering pågår.

Som ett led i myndigheternas strävan att rationalisera underhållet och därmed minska kostnaderna föreslog FFV-U för några år sedan, att jämförande provkast av fallskärmar skulle utföras för att kunna fastställa vilken inverkan ompackningsintervallet har på fallskärmens utvecklingsprestanda. Provkasten skulle avslöja om förlängt ompackningsintervall kunde medföra någon försämring.

Kast från helikopter inte bra

I juni 1978 kastades därför tretton fallskärmar typ 50 (fpl 35) med packningstiderna sex månader, fyra månader samt nypackad. Fyra månader är det intervall som nu gäller. Kasten utfördes från hovrande helikopter.

Resultatet blev inte utslagsgivande på att antalet fallskärmar var för litet och för

att kastmetoden hade för många felkällor. FMV-F:T föreslog därför i sitt yttrande att nya provkast med betydligt fler fallskärmar skulle göras.

Olika förbättringar av provmetoden diskuterades också, och i samband med detta tog FFV-U kontakt med Royal Aircraft Establishment (RAE) i Farnborough för att få deras synpunkter på vår tilltänkta provmetod. Vi visste att de provkastade från "luftballong". RAE's fallskärmsexpert, Mr D. R. Dennis, beskrev då deras egna provkast som utförs från förankrade ballonger.

Eftersom denna metod föreföll vara så fri från felkällor som man kunde begära bad vi RAE offerera hela provet, som skulle komma att omfatta trettio fallskärmar typ 50 (fpl 35) och trettio av typ 51 (SK 60).

Efter det att vi, tillsammans med FMV-F:T, besökt RAE's Parachute Test Unit (PTU) i Cardington utanför Bedford och utfört ett antal försökskast, uppdrog FMV-F:FLS åt FFV-U att beställa provkasten hos RAE. Proven gjordes andra och tredje veckan i juli i år.

Spärrballong till heders

Fällningarna utfördes från en ballong av samma typ som under kriget användes som spärrballong för att hindra fiendligt flyg att nå tilltänkta mål. Ballongen var försedd med en lastbalk med mekanismer för anslutning av tre fallskärmar med provtyngder.

Ballongen manövrerades till avsedd fällningshöjd av ett mobilt linspel. Fällningen skedde via radiosignal från provledaren. De tre provobjekten som vid varje "lyft" fälldes hade noll månader (nypackad), fyra respektive sex månader i tjänst. De skärmar som gått på dispens i tjänst sex månader hade följts upp särskilt av respektive flottillsjäckmatverkstad.

För dokumentation filmades proven av två filmgrupper från RAE och en svensk kamera som hanterades av Bo Ekberger, FMV-F:T. Detta för att få full tackning under hela fällningstiden. Filmerna var försedda med en tidkod, varför tiden och

Från en balk under "spärrballongen" kastades skärmarna under idealiska och jämförbara betingelser. Höjden var mestadels cirka 250 meter.

Före avresan till England kontrollerades de sextio skärmarna av fr v Holger Dahlqvist och Sven Engelbrektsson, FFV-U/CVM. De nollställda skärmarna var packade vid CVM, övriga ute på olika förband. Foto Niklas Forsslind.



BULLER och KEMISKA HÄLSORIS-
KER inom materielområdet flyg är huvud-
temat för den arbetsmiljökonferens för
flottiljpersonal som F:UT arrangerar den
13-14 november.

Huvudskyddsombuden och skyddsinspek-
tören (motsv) har inbjudits. Det är nu fyra
år sedan skyddsinspektörerna var samlade
i F:U regi. Den gången i huvudsak för en
uppföljning av vad som skett och skulle ske
med anledning av den sk reabensin
77-utredningen.

Under de här fyra åren har den personal
som sysslar med arbetsmiljöfrågor haft
möjligheter att delta i kurser och konfe-
rensener som arrangerats av andra myndig-
heter. Även i fortsättningen kommer det
att ges flera sådana tillfällen. Att den här
träffen ordnas trots detta beror på att F:UT
anser det angeläget att belysa de speciella
problem som berör flottilj och flyg.

TIFF kommer i nästa nummer att redogöra
för de speciella frågor som framkom under
konferensen, men är du intresserad kan du
redan nu gå till ditt skyddsombud och
fråga. Det skall du givetvis alltid också göra
så snart du har några problem eller
synpunkter som berör din arbetsmiljö.
Förhoppningsvis kommer skyddsombudet
nu att vara ännu bättre rustad att möta
dig.

En viktig spinoffeffekt från den här typen
av konferenser är nämligen de informella
kontakter man kan skapa genom att lära
känna andra kamrater från andra flottiljer
som har liknande problem och att man vet
vilka personer inom myndigheterna som
handlägger de specifika flottiljfrågorna.

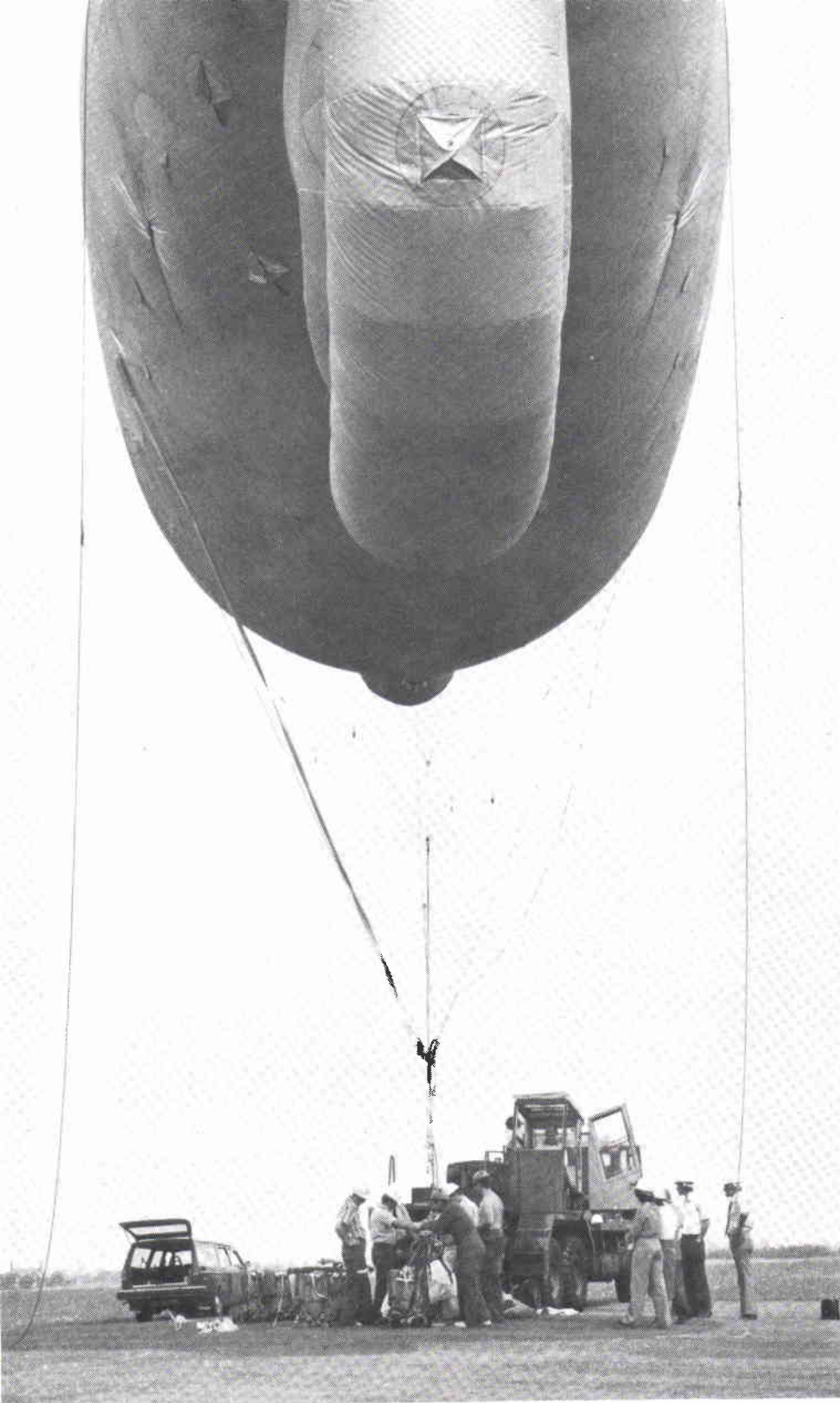
BULLER, det är ett skyddstekniskt pro-
blem som man egentligen vet mycket om
- i motsats till vad man vet om problemen
inom det kemiska området.

Trots alla nya gifter är bullret alltjämt
värt i särklass största arbetsmiljöproblem.
Ca 80 procent av alla yrkesskadeförsäkring-
ar har med buller att göra. Teknik för att
lösa bullerproblem finns för de flesta
branscher. För buller från reamotorer på
flygplan i tjänst är det svårare, men att
det pågår utveckling även inom det området
kommer vi att få veta.

Konflikten vad som är ekonomiskt rim-
ligt och arbetsskyddsmässigt dito är svår
ibland både vad gäller kemiska hälsorisker
och buller.

Vi som sysslar med flygplan måste tvinga
oss själva och andra att använda effektiva

Sid. 30 ►



Här laddar man med tre skärmar åt gången, försedda med provtyngder. "Tyste Jacobs"
tid är förbi.

utlösningförloppet filmades samtidigt.
Därmed kunde varje fas noggrant tidmä-
tas. Vidare klockades manuellt vissa för-
utbestämda delar av fällningsförloppet av
två man från RAE.

Provmetoden har fördelen att de tre
fällningarna, som representerade de olika
packningstiderna, kunde genomföras i sam-
ma lyft inom ca tio minuter utan föränd-
ringar i vädersituationen.

Genom att vädret under provperioden var
mycket gynnsamt kunde proven genomföras

under planerad tid. Utvärderingen av filmer
tagna vid proven pågår vid RAE och en
redovisning väntas under den närmaste
tiden.

Om resultatet vid denna utvärdering ej
alltför mycket skiljer sig från de manuellt
tagna tiderna bedöms en förlängning av
ompackningstiden vara möjlig att föreslå.

Sven Engelbrektsson
Holger Dahlqvist
FFU-U/CVM



Sparar jetbränsle för miljoner!

Reportage: STIG YNGVE

Sedan 1971 har FFV-U/CVA utvecklat elektronisk mätutrustning för flygmotorprovningarna i de centrala verkstäderna och på flottiljerna. Och det arbetet har successivt förfinat alla mätresultat till fulländning, uteslutit subjektiva bedömningar och skapat databunden och enhetlig dokumentation. Dessutom – och det är viktigt dessa energi- och anslagsknappa dagar – sparar den nya utrustningen årligen ca fem miljoner kronor i sparat flygmotorbränsle enbart vid motorprovbockarna vid FFV-U/CVA med dagens bränslepriser.

Verkstadsingenjör Charles "Chala" Carlsson är ciceron när TIFF kommer till FFV-U/CVA i Arboga för att se det allra nyaste i motorprovavdelningen, som här finns både ovan och under jord.

– Mannen bakom den här utrustningen är i första hand Gunnar Magnusson, elektronikingenjör här vid CVA, säger "Chala" Carlsson. Men hela motorprovavdelningen och flygplanavdelningen har medverkat och byggt upp det nya systemet parallellt med att vi kört det gamla, där all mätning sker mekaniskt och där all dokumentation skrivs för hand.

Men slutresultatet av en motorprovning

är hela tiden detsamma: motorn ska nå statusen U.A. – utan anmärkning.

CVA har byggt två typer av provanläggningar: en mindre för flottiljernas behov och en större för centrala verkstäder. Båda dessa visas på bilder på detta uppslag.

Hjärtat i båda dessa mätutrustningar är en dator och en skrivare samt en lång rad instrument som digitalt visar alla resultat. Resultaten dokumenteras i datorminnet och på pappersremsa. Till allt detta finns fiffiga hjälpmedel för t ex finjustering av pumpar och regulatorer: det är små servomotorer som monteras direkt på den stora motorn. På detta sätt kan man trimma motorn

fjärrstyrt från kontrollrummet utan att förändra motorns varvtal. Tidigare kunde sådana justeringar bara ske manuellt och med provmotorn nedvarvad till tomgång. Motorteknikerna kan inte gå in i motorrummet annat än när motorn varvats ned.

Kortare och säkrare prov

Detta ger sparat bränsle och förstås sparat körtid. Dessutom ökas säkerheten i varje prov genom att varje justering kan kollas över hela varvtalsregistret.

Jag vill nog säga att vi nått den optimala gränsen för exaktheten i proven. Men självklart ska vi fortsätta arbeta för ännu mer förfinade metoder, framförallt för att kunna spåra ytterligare felkällor.

Och att elektroniken i systemet hela tiden kommer att utvecklas ännu mer, det lovar jag att Gunnar Magnusson bevakar. Han är otroligt duktig och aktiv.

Nu kör man motorprovningarna här i Arboga i fyra provbockar. I två står RM 8-motorer för Viggen. Bullret är relativt dämpat och genom glasrutorna från kontrollrummet är provkörningen helt odramatisk. Men alla instrumentens sifferspel berättar om provets omfattning och intensitet. Konversationen i kontrollrummet handlar mycket lugnt om ökning och sänkning av varvtal och justeringsåtgärder. Operatören får sekundsnabbt gehör från motorn för varje förändring av t ex gasp-



Stora bilden är tagen i kontrollrummet på CVA. Här intill diskuterar Charles Carlsson, t v, och kontrollanten Bengt Larsson ett kurvdiagram.

draget. Samtidigt producerar en skrivare kurvor på alla data.

— På samma sätt fungerar provanläggningarna ute på flottiljerna, förklarar "Chala" Carlsson. Och även där har man hjälp av vad vi kallar överlägg för att programmera mätutrustningens kalkylator eller dataenhet för varje prov. "Överlägget" har inprogrammerade instruktioner och motorvärden med referens till gällande inreglerings-TO (= tekniska order) och UFM (= underhållsföreskrifter, motor). Även här räknar vi med stora bränslesparingar, ca 30–40 procent, i dag värt ca fyra miljoner kronor...

Som jag tidigare berättade så gav de manuella mätningarna dessvärre utrymme för subjektivitet, tyckanden. Vetskapen om att den mänskliga faktorn kan innebära olika värderingar var alltså ett väldigt tungt vägande skäl när vi införde dataansvaret. Men jag vill gärna betona att våra flygmotortekniker — både här på CVA och på förbanden — har varit skickliga bedömare. Nu är de självklart glada över att ha elektronik till hjälp och dessutom juridiskt värdefull dokumentation.

"Varje motor en personlighet"

— Du ska också veta att en flygplanmotor är en personlighet, en individ med speciella drag. Dem ska vi känna till. Så ute på flygflottiljerna t ex har varje motor ett eget fack i motorprovrummet med datajournalerna inlagda. Det är små rullar papper som ser ut som remsor från räknemaskiner. Dessutom är alla data lagrade i datorminnet på sk floppydiscar.

Här i stora motorprovrummet på CVA är dokumentationen visuellt mycket mer omfattande. Det är en artkanalers Honeywell som spottar fram en ett par decimeter bred remsa, där varje kurva ger experterna här intressanta informationer.

Efter att en ny motor har rullats in och monterats upp går vi in i själva motorrummet, ett bergtrum med imponerande dimensioner och där vindstyrkan nästan når storm under körningarna. Inkoppling av all mätutrustning går snabbt liksom montering av trimskruvarnas servomotorer.

— Det är ganska dyra små apparater det där, säger vår ciceron. Men tusenlapparna betalar sig fort i sparat bränsle, kanske redan i första körningen...

Provutrustning till armén också

Men det är inte bara ökad motorprovskvalitet och kapacitet det handlar om, det handlar även om bränslesparingar för miljoner kronor varje år. Och FFV-U har nått en vinst till: man har fått en ny produkt att producera och sälja. Utöver leveranserna till flygvapnet har nyligen datorbaserad mätutrustning sålts till pansarvapnets verkstäder i Skövde. En anläggning har även sålts till Saab-Scania i Linköping.

De flygflottiljer som har den nya utrustningen är F 1, F 4, F 5, F 6, F 7, F 10, F 12, F 13, F 14, F 15, F 16, F 17, F 21 och F:T.

"Knallen" Olle Abrahamsson vid kontrollpanelen i motorprovrummet på F 10. Han ger sin kollega Åke Carlsson i J 35:ans cockpit kabelbundna order om olika motorvarv etc. Här gäller det att spåra ett misstänkt fel.



Stopp för energi upp i skyn!

■ Det finns också andra möjligheter att spara energi i Arboga. Stora möjligheter to m! Motorprovavdelningen arbetar nämligen med ett projekt som ska sätta P för energi till skyn. Under alla förhållanden ska man försöka återutvinna så mycket som möjligt av överskottsenergin i provmotorernas utströmmande jetgaser.

Ångmolnen ni ser på bilden visar att jetmotorer provas inne i berget. Genom en stor öppning i marken strömmar jetgaserna ut. Men eftersom de är så heta måste de kylas ned med väldiga vattenduschar längst inne i den femtio meter långa tunneln från motorprovrummet. Det är förångade vattenmassor man ser.

Nu ska man i stället göra så att motoravgaserna som håller mycket hög temperatur ska föras in i en värmeväxlare. Och den energi som på så sätt tas till vara kan enligt planerna levereras ut i FFV:s eget värmesystem och till det centrala värmenätet i Arboga.

Projektet finns ännu på idéplanet. Men verkstadsingenjör Gösta Kylbring, som är projektansvarig på CVA, säger att ytter-

ligare oljeprishöjningar kommer att få förödande konsekvenser för försvaret. Ekonomin urholkas, aktiviteter som fordrar stora energimängder, t ex motorprovkörningarna, måste förkortas.

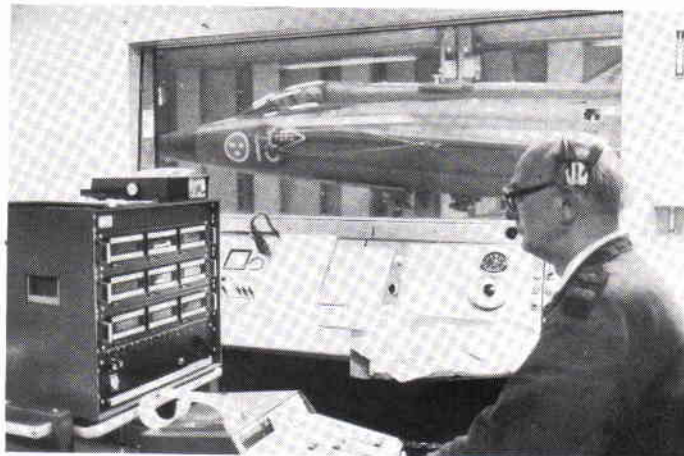
I framtiden — säg om inom en tioårsperiod — är det absolut nödvändigt att ta vara på spillvärmen samt att ta vara på den termiska energin, säger Gösta Kylbring vidare. Men vi måste också lära oss att lagra energi och utveckla fjärrvärmesystem som ger bättre ekonomi vid inkoppling av spillvärme, solvärme och värmepumpar.

Och det är ju inte bara här vid CVA som vi ska återutvinna energi från motorprovrummen, vi hoppas också kunna göra det vid flottiljerna.

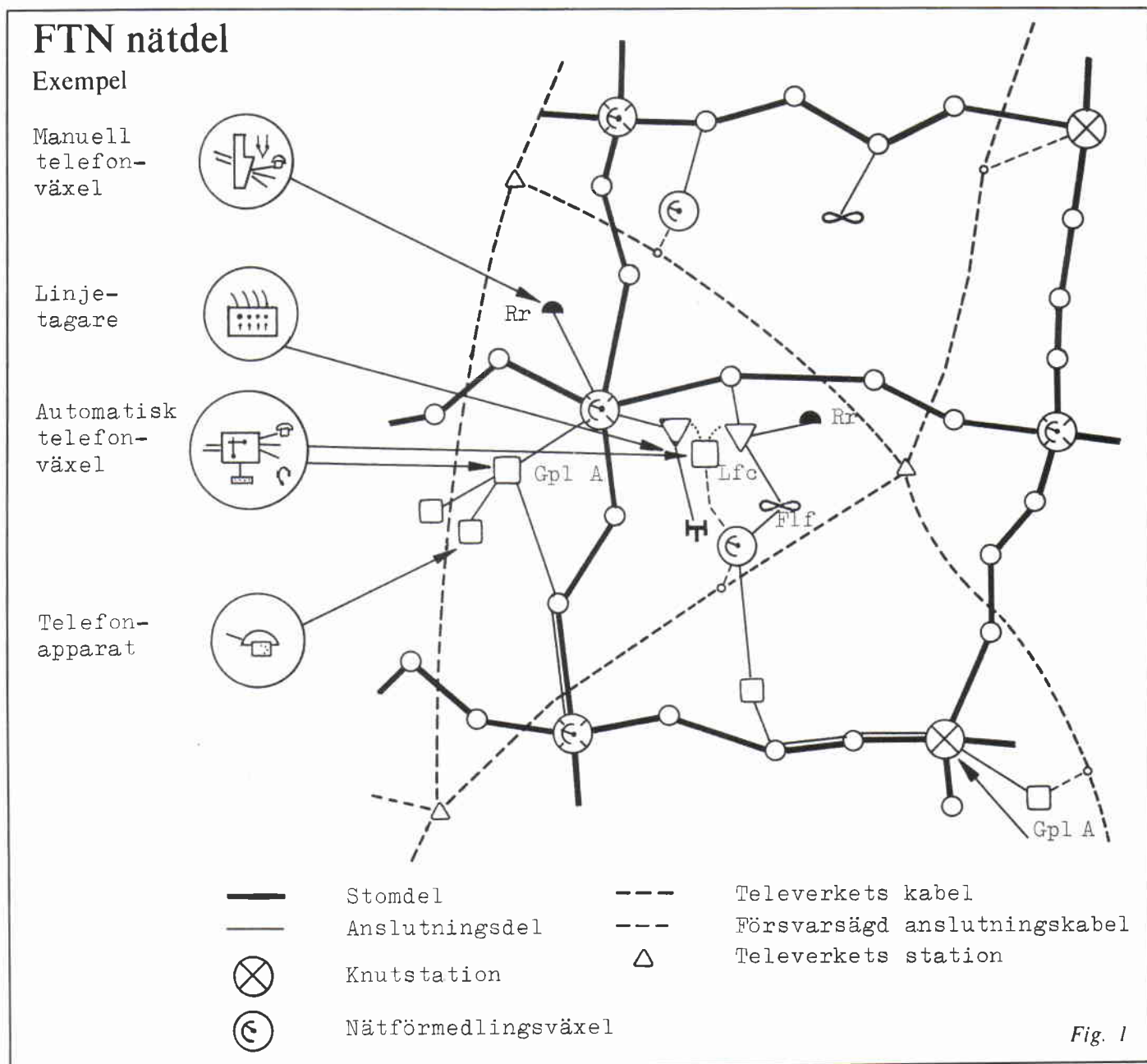
Säger Gösta Kylbring och tar tåget till Östersund. Där hos FFV:U kommer en del av detta utvecklingsarbete att utföras.

TIFF ska i de närmaste numren rapportera ytterligare om projektet, som syftar till återutvinning av energi från miljontals liter flygbensin som nu blåses upp mot en ibland blå himmel!

Stig Yngve



Digital förmedling i försvarets telenät



Av GÖRAN KIHLLSTRÖM

Den mycket snabba utvecklingen inom komponentområdet har medfört helt nya möjligheter för systemuppbyggnad och materielltillverkning inom telekommunikationsområdet. Tidigare utvecklade analoga transmissions- och förmedlingsutrustningar ersätts med digitala utrustningar. Inom försvarets telenät sker sedan några år en övergång från analoga till digitala transmissionsutrustningar i samband med materiellomsättning av äldre utrustningar. Nu planeras övergång till digitalteknik även för förmedlingsutrustningar. I denna artikel beskrivs kortfattat försvarets telenät (FTN) och prov med digital förmedling.

För att täcka behoven av telekommunikationer utnyttjar försvaret landets publika telenät (ATN, telex etc), och för försvaret exklusiva nät, uppbyggda av såväl försvarsägda som i televerkets nät utnyttjade resurser. Bland de försvarsexklusiva resurserna utgör försvarets fasta radiolänk (FFRL) en dominerande del, som tillsammans med i televerkets transmissionsnät utnyttjade resurser benämns FÖRSVARETS TELENÄT, FTN. I FTN ingår ett antal trafiknät, bl a den automatiska förmedlingsfunktionen ATL.

Nätet används av försvarsmaktens organ på central, högre och lägre regional nivå samt andra enheter ur försvarsgrenarna. Vidare utnyttjas det av vissa andra totalförsvarsmyndigheter.

I tidigare skeden har trådnät och FFRL i allt väsentligt betraktats som alternativa

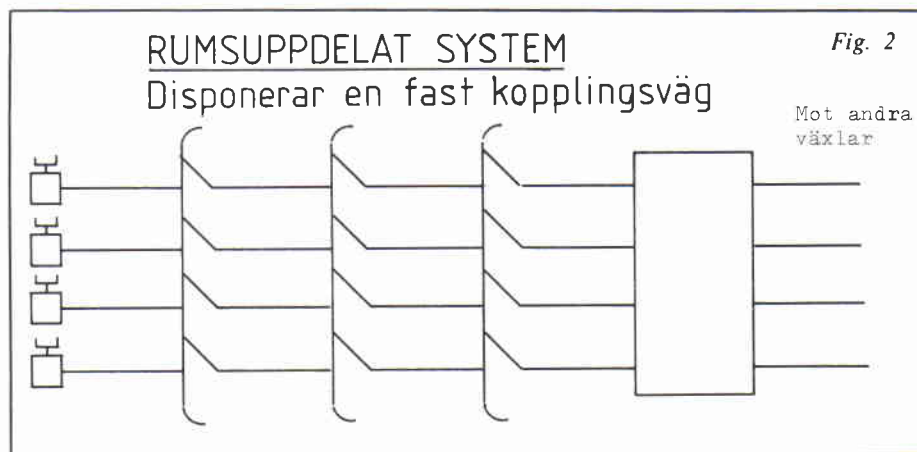
resurser. Tråddelen har således huvudsakligen använts för anslutning till ATN och för anordnande av fasta punkt-till-punkt-förbindelser.

För att förbättra skadetåligheten, effektiviteten och flexibiliteten inom FTN pågår sedan några år en integration mellan radiolänk- och tråddesurser.

Teknisk utformning befintligt nät

FFRL är ett sammanhängande landsomfattande transmissionsnät. Nätstruktur, geografisk placering, fysisk gestaltning etc är utformade för hög skadetålighet under krigsförhållanden. Nätet består av en huvudstråksdel, som med en maskformig struktur täcker landet. Noderna i nätet, knutstationerna, är förbundna med mikrovågslänkar, på vilka telefonkanaler är anordnade (120–300 kanaler). Till detta

(FTN) – provnät 1980/81



nät är användarna anslutna med radiolänkar av meter- och mikrovågstyp med kapaciteten 1–24 respektive 24–300 telefonkanaler.

Av kapaciteten i FFRL utnyttjas stor del för ett helautomatiskt telenät, ATL. Programminnesstyrda automatiska nätväxlar är placerade i vissa av nätets knutstationer, växlarna är inbördes förbundna i maskformig struktur. Till växlarna är abonnenterna anslutna. Pågående integration mellan radiolänk och trådrresurser innebär för FTN att:

- stomdelen kommer att bestå dels av huvudstråken i FFRL, dels i Televerkets nät förberedda kanalgrupper (30 och 60-grupper). Härvid kommer förbindelser mellan växlar i ATL att utnyttjas såväl FFRL som trådrresurserna.
- regionvisa nätstrukturer utbygges till ökad maskformighet genom att bistråken i FFRL kompletteras med förbindelser via Televerkets transmissionsnät. (Samtidigt som vissa punkt-till-punkt-förbindelser mellan försvarsanläggningar utgår).
- i vissa av de regionala masknätens noder införes mindre, automatiska nätväxlar.

Dessa växlar bildar, tillsammans med växlarna i stomdelen, en utvidgad ATL-funktion med bl a större skadetålighet för trafik inom regionen.

Principiell utformning av FTN framgår av figur 1.

FTN som successivt utbyggs under en 25-årsperiod har liksom alla större telekommunikationsnät ett heterogent materiellt bestånd (modernitet, teknik etc) men måste kontinuerligt uppfylla de ställda och successivt ökande kraven på tjänster och tillgänglighet.

Nätet är fn till övervägande del uppbyggt med analoga transmissions- och förmedlingsutrustningar.

FFRL tekniska uppbyggnad fram till 1978 baserades i huvudsak på frekvensdelningsteknik (FDM). Med hjälp av successiva moduleringar sammanfogas hos abonnenter och i nätets knutstationer ett antal kanaler till grupper exvis 12, 60, 300 telefonkanaler vilka sedan överföres via radiolänk till en motstation där demodulering sker. Princip framgår av figur 2. Befintliga nätförmedlingsväxlar är likaledes baserade på analog teknik. Varje enskild telefonkanal ansluts till växelns kopplings-

del. Vid förmedling disponerar varje samtal en fast kopplingsväg.

FTN utnyttjas liksom ATL fn till helt dominerande del för telefonöverföring. En liten andel utnyttjas för dataöverföring.

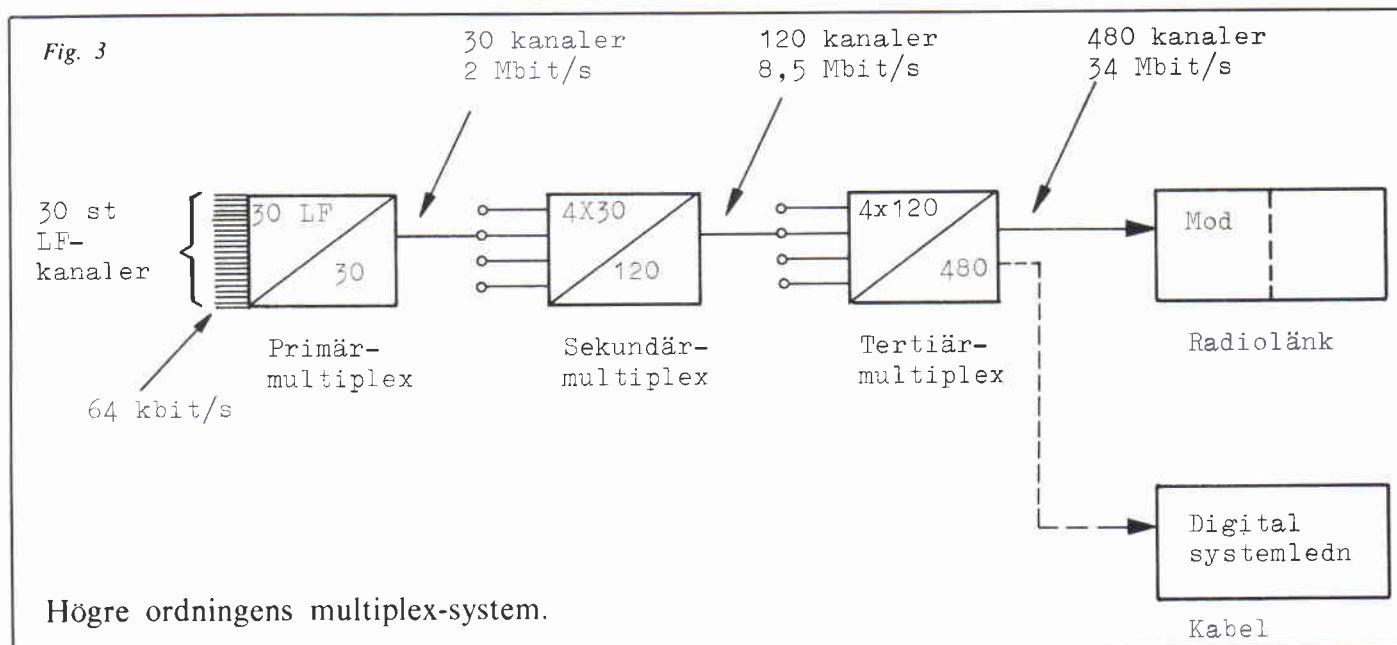
Pågående utveckling

Den mycket snabba komponentutvecklingen under 1950 och 1960 talen ledde till att digitala kretsar och konstruktioner för mångkanaltelefoni blev ekonomiskt gynnsammare än motsvarande baserad på FDM-teknik.

Den digitala teknik som valts av televerket och svenska försvaret för FTN är av typ pulskodmodulering (PCM) vilken standardiserats av de europeiska teleförvaltningarna.

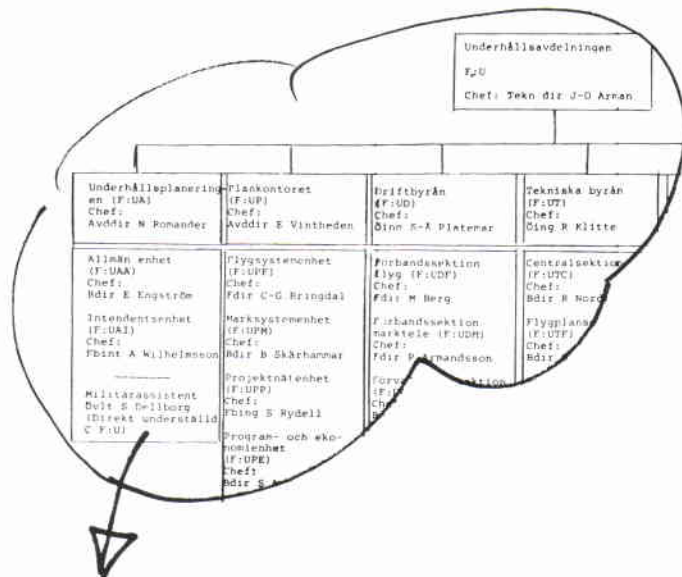
För överföring av en telefonkanal erfordras enligt denna standard ett bitflöde av 64 000 bitar/s. Denna bitström kan betraktas som en grundkanal i digitala telekommunikationssystem som baseras på PCM. Fördelar med PCM är bl a en förbindelsekvalité som ej är så starkt beroende av

Sid. 26 ▶





Nils Romander



TIFF presenterar F:UA

TIFF avslutar härmed presentationsserien av de olika byråenheterna inom FMV-U. Det handlar om F:UA, Underhållsplaneringen.

I Försvarets materielverks nuvarande organisation från 1 april 1974 har varje avdelning en central stabsfunktion. Benämningen på dessa blev avdelningens namn med tillägget "-planeringen". Så också vid F:U där enheten därför fick namnet Underhållsplaneringen, förkortat till F:UA där A fick stå för administration därför att P valts för Plankontoret, F:UP. Namnet är något oegentligt eftersom F:UA inte planerar själva underhållet – det sker främst vid F:UP, som framgick av artikel i förra numret av TIFF (1/1979).

Vad gör då F:UA? Jo, säger dess chef NILS ROMANDER, som kom till gamla underhållsavdelningens centralenhet 1968 och har ett förflutet som intendent vid flygvapnet, vi

- är CF:U stabsorgan
- svarar för F:U expeditioner
- administrerar F:U personal
- handlägger på uppdrag av CFV ärenden avseende civil tjänstemannapersonal



Erik Engström

inom FV tekniska underhållsorganisation (exkl verkstäder och TSB)

- administrerar på central nivå FV förslagsärenden
- sköter underhållet av F:U bokförråd och TO-samling
- svarar för ärenden som är gemensamma för F:U enheter såsom F:U del av FMV rationaliseringsplan, F:U verksamhetsplan och organisation samt mobiliserings- och säkerhetstjänst.

För dessa uppgifter är F:UA indelad i två enheter på sektionsnivå, Allmänna enheten och Intendentsenheten. Härtill kommer att F:U militärassistent redovisas vid F:UA.

Allmänna enheten (F:UAA)

Chef för enheten är ERIK ENGSTRÖM, som 1971 kom till dåvarande UHC från F16 där han bl a tjänstgjort som kamrer vid avd. 6. Han svarar i vår uttunnade organisation för kontakterna gentemot verkets personalbyrå i personalfrågor avseende såväl F:U egen personal som den ovan nämnda civila tjänstemannapersonalen inom FV tekniska underhållsorganisation.

Han är dessutom "utbildningshandläggare", d v s planerar och bevakar personalens deltagande i kurser av olika slag. Utöver allt detta – personalärenden är ju mycket grannliga uppgifter, som måste skötas med precision och omdöme – är Erik Engström Nils Romanders närmaste man och ställföreträdare och medhjälpare vad rör sådana allmänna ärenden, som inte direkt faller på någon av F:U övriga byråer.

Till Allmänna enheten hör också F:U tekniska litteratur och TO-samling samt forskotsskassa vid Narvavägen.

För att den tekniskt handläggande per-



Marianne Langseth

sonalen skall kunna skriva sina underhållsföreskrifter o dyl krävs att de förfogar över litteratur som är helt aktuell och en TO-samling som får betraktas som en "riksligare". För detta ansvarsfulla uppföljningsarbete svarar MARIANNE LANGSETH sedan 1957 vad rör TO och CHRISTINA MAGNUSSON, som förut tjänstgjort på avd 6 vid F8, vad rör litteraturen.

Särskilt kan nämnas att vi för litteraturen har ett inom F:U utarbetat datorstött system för uppföljning. Marianne Langseth håller också reda på var en TO i vardande finns på sin färd genom F:U olika enheter för samråd m m. Ring gärna dessa båda



Christina Magnusson



Gunnel Lundin

damer om du har något problem inom deras arbetsområden.

Från förbandshåll sett kanske arbetet vid vår interna kassa försiggår i skymundan. Själva ser vi däremot GUNNEL LUNDIN, som skött kassan sedan 1973, som en centralfigur. Hon svarar för att alla våra resande kamrater får förskott, biljetter eller hyrbil samt granskar och utbetalar reseräkningarna. Hon åtar sig också att hjälpa besökande från flottiljer m m om resplanerna behöver ändras.



Marianne Walner

Till Allmänna enheten hör också CF:U assistent MARIANNE WALNER och F:UA egen assistent AGNETA JOSEFSSON. Marianne Walner har just tillträtt sin tjänst sedan hon förut i tiotalet år förestått expeditionen för öppna ärenden. I sin nya befattning lär hon i ökad omfattning komma att få kontakter med många ute på linjen. Till hennes uppgifter hör också att handlägga uppföljningen av F:U utländska reseverksamhet. På motsvarande sätt har Agneta Josefsson utöver sedvanliga assistent/sekreteraruppgifter även att svara för uppföljning av F:U personals deltagande i FMV relativt omfattande kursverksamhet och i extern utbildning.



Agneta Josefsson

Intendentsenheten (F:UAI)

Enhetens chef är ALF WILHELMSSON, som är känd av många på förbanden. Han kom till F:UAI 1976, närmast från K:VD men har dessförinnan suttit i gamla UHD och dess föregångare sedan 1942. Till sin hjälp har han fem medarbetare.

Inom enheten ligger ansvaret för underhållsavdelningens expeditioner, intendentsärenden, interna mobiliseringsärenden, säkerhetsfrågor och besökstillstånd till de försvarets anläggningar, som F:U personal eller anlidade konsulter avser besöka. Som den kanske mest arbetskrävande uppgiften har Alf att härutöver själv hålla i alla från förbanden inkomna förslagsärenden, samt vara sekreterare i förslagsdelegationen. I den uppgiften har han kontinuerliga kontakter med förbanden och FMV-F sakorgan. Sist men inte minst kan nämnas att

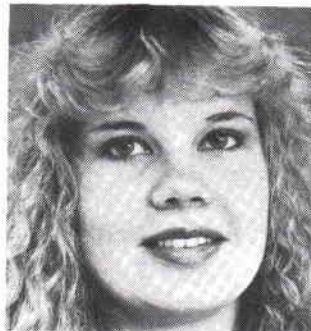


Lena Sköld

han är kompanichef för F-kompaniet inom FMV driftvärn samt stf säkerhetschef.

Expeditionen för öppna handlingar förestås av LENA SKÖLD som tillsammans med sin syster ÅSE svarar för in- och utgående post vilket bl a innefattar fördelning på byråerna för handläggning. De svarar också för avdelningens personalrapportering m m samt för teleprintercentral och "reception".

På motsvarande sätt förestår NANCY STRÖM tillsammans med ANNA-KARIN CRANTZ expeditionen för hemliga



Åse Sköld

handlingar. Eftersom underhållsavdelningens ansvar i vissa avseenden sträcker sig över hela fältet av flygmateriel inte bara för FV utan även för försvaret i övrigt är antalet hemliga handlingar stort – det kan tyckas alltför stort – men däröver råder icke vi. Nancy kommer att vid instundande



Alf Wilhelmsson



Nancy Ström

årsskifte avgå med välförtjänt pension efter 30 år inom FMV och dess föregångare.

Intendentsenhetens femte person, PAUL BÖLKE, är vår allestädes närvarande vaktmästare som rycker in varhelst ett handtag behövs, en kopiator krånglar eller bud till Tre Vapen m m efterfrågas.



Anna-Karin Crantz

Militärassistenten

Så har vi slutligen vår militärassistent – milass eller MA som han ofta kallas. Som sådan tjänstgör fr o m 1 april i år STIG DELLBORG, närmast kommen från F13. Han efterträdde Erdtman Smitt, känd



Paul Bölke

av de flesta i våra kretsar och som pensionerats. MA är direkt underställd chefen för underhållsavdelningen, tekniske direktören J O ARMAN.

Milass huvuduppgift är att vara specialist på den operativa sidan av verksamheten. Han skall därför vara insatt i organisation och arbetsförhållanden vid förbanden och särskilt följa upp förbandstjänstens speciella miljökrav och operativa förhållanden som påverkar materielens handhavande och funktion. Med dessa kunskaper som grund deltar han bl a i framtagande av handhavande- och utbildningsföreskrifter, medverkar i organisationsutredningar och i materiel- och fackinspektioner. Särskilt de senare uppgifterna gör att han är en ofta sedd gäst vid flygvapenförbanden. ■



Av Thomas Eriksson, FFV-U, och Stig Yngve

Stort internationellt intresse för friktionsmätbil 407 MT

I några artiklar i detta nummer av TIFF talas om spin off-effekter. Ytterligare ett exempel på detta är "friktionsmätbil 407 MT", som nu har levererats till samtliga flottiljer. Friktionsmätbilen heter på civilt språk Saab Friction-Tester och har utvecklats i samarbete mellan Flygvapnet, Försvarets materielverk, Förenade fabriksverken, Luftfartsinspektionen och Saab Scania.

Saab Friction-Tester håller på att bli en intressant exportprodukt, som kan komma att ge FMV royalties.

Intresset för att köpa friktionsbilen är stort bl a från flera Nato-länder. Här i Sverige torde mätbilen snart finnas även på samtliga stora civila flygplatser. ICAO är också intresserad.

Testbilen är en ombyggd Saab 99 Combi Coupé med en motor på 80 kW (108 hk)

och automatisk växellåda.

Mätutrustningen är mekanisk/elektronisk. Vagnens bakaxel är byggd på det sättet att den bär upp också vagnens femte hjul, det s k mät hjulet. Bakaxeln driver också detta via en växel som automatiskt ger mät hjulet ett "slip" på 15 procent. Med

andra ord är mät hjulets periferihastighet 85 procent av fordonshastigheten.

Statens väginstut kunde redan på 1930-talet fastställa att bästa friktionsvärdena kunde mätas när ett mät hjul bromsades till just 15 procents slip.

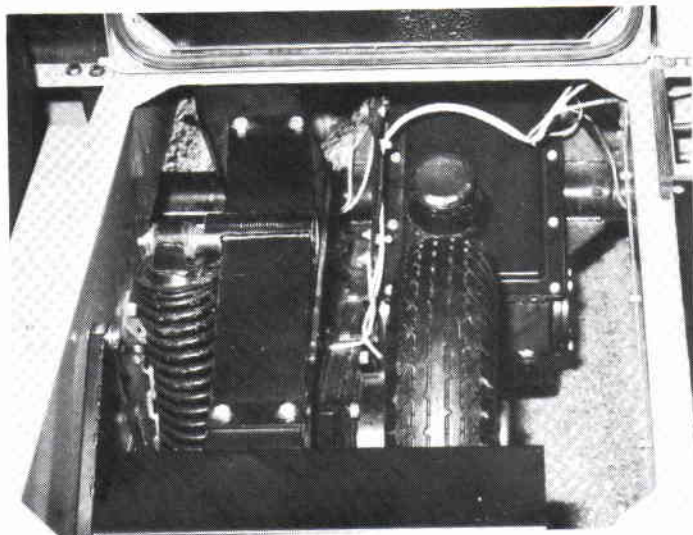
Friktionsmätningen kommer att utföras vid en hastighet av 96 km per timme (60 miles). Tidigare användes mätbilen i farter kring 60 km. I år har man också gett vagnen ett speciellt däck av naturgummi av samma typ som i flygplandäck. Mät däckets har rund form för att så litet som möjligt ha vagnbärande funktion. Femte hjulet höjs och sänks med servo som styrs med tryckknapp vid förarplats. En väsentlig fördel är att bilen också kan användas för vanliga transporter, precis som vilken annan Saab 99 som helst.

Minidator registrerar och räknar

Friktionsmätbilens elektronik är inbyggd i en box som sitter under instrumentpanelen till höger om föraren. Han eller hon kan alltså manövrera utrustningen under körning. Mätningarna görs under körningar i banornas båda riktningar, på omse sidor 5-10 meter från centrumlinjen.

Man börjar alltid i banände med lägsta nummer. Banan indelas i de tre sektionerna A, B och C. Mätvärdena anges som medelvärden i en skala mellan 0,1 - 1,0 för varje delsektion och totalt.

Hjärtat i elektroniksystemet är en mikrodata som får sina informationer från en momentgivare i transmissionen mellan bak-



Under en lucka i bagagerummet kan man se det mekaniska mät aggregatet.

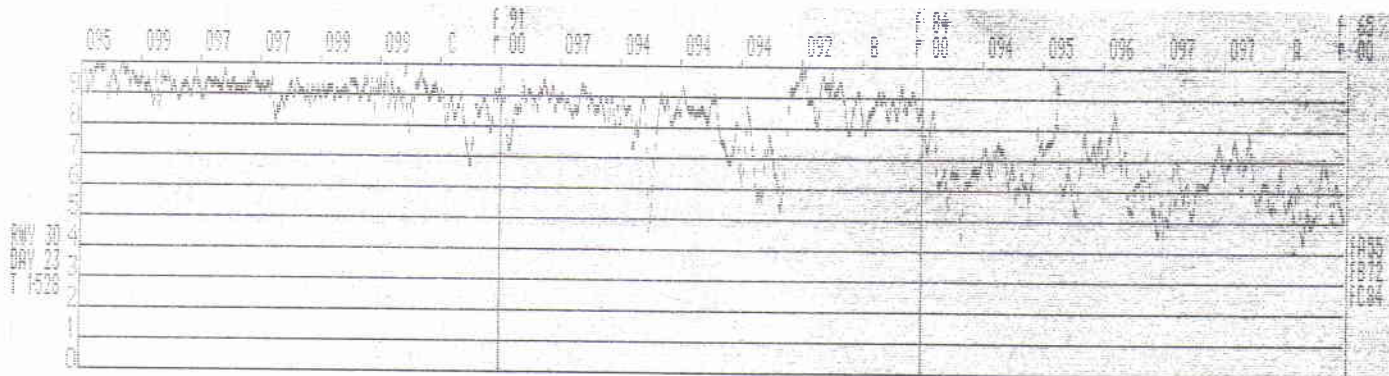


Diagram från mätning i banriktning 2. Vi ser tv bannummer, dag och tid. På högra sidan står medelvärdena för de tre sektionerna A, B och C. Dessa medelvärden finns också för varje delsektion överst. Man kan av diagrammet också se att friktionen är bäst i början av banan. En hel rad fläckar utmed banan har lägre friktion.

axeln och mät hjulet. Datorn registrerar hela tiden informationerna och räknar om värdena till medelvärden. Samtidigt ritas ett diagram över hela mätsträckan.

Det går mycket snabbt att programmera om datorn efter lokala förhållanden. Lika snabbt får man resultatet av varje mätning. Bara några sekunder efter avslutad testkörning kan föraren per radio rapportera aktuella friktionsvärden till flygtrafikledningen som lika snabbt kan informera landande flygplan.

Under mätningen registreras också exakt mätsträcka med hjälp av en induktiv givare placerad på bakaxeln.

Intressant diagram

Diagrammen från skrivaren är intressanta. Läsaren kan själv se på det diagram som illustrerar denna artikel att friktionen varierar avsevärt. Det finns många fläckar betydligt under medelvärdet, vilket kan ge indikationer om snabba förändringar. Diagrammets "hala fläckar", alltså de djupaste kurvorna, kan även ge misstanke om tex onödigt oljespill eller annan förorening på banan.

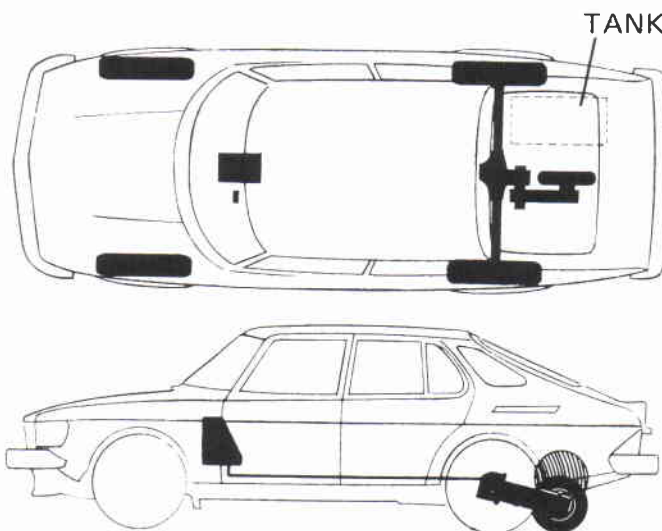
Friktionsvärdena anges som nämnts i en skala upp till 1,0. Flygvapnet följer härvidlag ICAOs (internationella luftfartsorganisationens) normer för friktionsmätningen. Skalan, som gjorts efter skandinaviska erfarenheter, beskrivs så här:

0,4 och däröver = god bromsverkan
 0,39 - 0,36 = måttlig till god bromsverkan
 0,35 - 0,30 = måttlig bromsverkan
 0,29 - 0,26 = måttlig till dålig bromsverkan
 0,25 och mindre = dålig bromsverkan

Under hösten kommer mätfordonen hos flygvapnet att förses med beräkningsenhet för registrering av procentuell isbeläggning på bansystemet, presenterat för respektive delsektion och totalt.

Svårt klarlägga samband

Vad som i hög grad komplicerar problematiken med friktionsmätning är att flygplanens egenskaper varierar, man kan helt



Bilens mätaggregat i teckningar.



Friktionsmätbilens instrumentpanel sitter till höger om föraren. Diagrammet kommer ut nedtill till höger.

inte klarlägga sambandet mellan rapporterad bromsverkan och piloters iakttagelser under landning. Flygtekniska försöksanstalten har forskat mycket om detta.

Likasa är det svårt att ange speciellt bromsvärde vid viss typ av yta på en landningsbana. Avsevärda variationer förekommer.

De allra lägsta friktionsvärdena finns på banor med slask eller regn på snö eller istäckt bana. Även regnvåt bana kan ligga i det friktionsområdet med risk för vattenplaning redan i farter från 80 km.

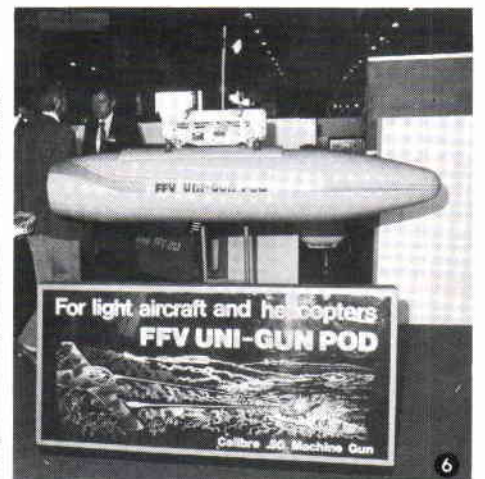
Friktionsmätbilens håller också på att utvärderas för mätning av friktionen på

våra landsvägar. Mycket tyder på att friktionsmätbilens kan bli vanlig även i den vanliga trafiksäkerhetens tjänst. Dessutom kan berättas att Saab Scania och Statens väginstitut håller på med ett projekt för en mätbil som ska registrera vägbanors ytjämnhet. Arbetsnamnet är "krattan". Varje "pinne" i denna är ett litet hjul.

Friktionsmätbil 407 MT finns nu i 37 exemplar på flygvapnets flottiljer och baser. Förarutbildningen började i vecka 37 i samarbete mellan FFV-U Östersund och Saab-Ana på F 11 i Nyköping. Introduktionen ska under hösten fortsätta vid förbanden. ■



- 1 *Mirage 4000 var salongens huvudattraktion med fina tekniska lösningar. Se den lilla nosvingen (ovanför "ögat") som till skillnad från Viggens är rörlig.*
- 2 *Fenan på Mirage 4000 ger vissa besked om planets storlek . . . Uppbyggd till stor del av kompositmaterial. Den öppna delen är bränsletank.*
- 3 *Still going stronger. DC-3 från Grönland som konverterats med tre propellerturbiner till Tri-Turbo. Flögs med skidor . . .*
- 4 *Microjet 200 heter det här flygplanet. Uppges flyga innan årets slut. Maxvikt 875 kg, maxfart 480 km/tim med två jetmotorer på vardera 110 kg dragkraft.*
- 5 *Valmet L-70 premiärvisades i Paris. "Miltrainern" kan som synes utrustas med t ex FFV UNI-GUN POD . . .*
- 6 *. . . som också förstås fanns i FFV:s monter.*



Text: Carl-Gustaf Ahremark,
Sven-Åke Platemar

Foto: Bo Ahremark

Största nyheten i Paris:

Mirage 4000

Det kan inte hjälpas – flygutställningen på le Bourget i Paris är världens största. Och årets upplaga, 9 – 17 juni, var inget undantag. Men flygmässan i Paris är också en krigsmaterielmässa med mängder av framförallt markmateriel. De stora uppvisningarna av både civila och militära flygplan och helikoptrar utgör den spektakulära delen.

Tjugofem länder och 680 utställare var med i år med inte mindre än 250 olika flygplantyper.

Efter den ödesdigra A-10-olyckan 1977 är reglerna för flyguppvisningarna skärpta. Men flyguppvisningarna är mycket imponerande i alla fall, trots förbud mot förbandsflygning, strikta områdes- och höjdaggränsningar, endast en start- och landningsriktning etc. Allt övervakat av allsmäktig fransk officer i tornet, som gav en varning om överträdelsen var ringa.

En pilot från USA som bröt mot lägsta höjd-regeln fick packa sina väskor och åka hem samma dag...

Bland de mer spektakulära återfanns givetvis F15 och F16 samt Mirage 2000 och 4000. F15 uppvisar motorprestanda som får en att undra om "sporten" helt har försvunnit. Lågfartsflygning följt av acceleration under stigning till looping... För F16:s del kan man nästan se "fly-by-wire"-teknikens möjligheter till gränsvärdesflygning – mycket elegant och till synes lekande lätt.

De små transportflygplanen utvecklas alltmer – under samhällspåverkan? – mot bättre manöverbarhet, lågfartsprestanda och låg bullernivå.

På jakt efter B3LA

B3LA-tanken – om man med detta menar stryktålighet, fältmässighet, billigt, underhållsvänligt och stor eldkraft – fanns representerad hos en rad tillverkare.

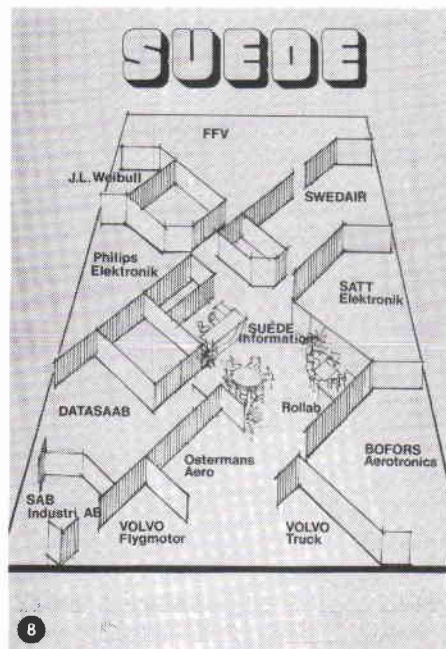
Primus motor i denna klass är väl Fairchild A10A Thunderbolt II (billigt?), som fanns med på utställningen, kamouflagemålat och tufft med sin imponerande 30 mm, sju-pipiga Gatling gun.

En annan och mindre variation på samma tema uppvisades i form av ett turbopropdrivet lätt attackplan från Argentina med imponerande beväpningsmöjlighet – IA 58 PUCARA med två Turbomeca Astazol-motorer. Det argentinska planet har 500 – 1000 km aktionsradie på låg höjd och beroende på vikt. Startsträckan är 300



7 En Junkers Ju-52, trotjänare från den gamla tiden. I bakgrunden ESA:s "Ariane".

8 De svenska utställarna på Parisutställningen hade en gemensam broschyr. Omslaget hade detta utseende. Som synes fanns elva svenska företag representerade.



9 Två turbopropmotorer har det argentinska attackplanet IA58, som tillverkas i Cordoba.



meter, stallfarten (infällda klaffar och ställ) 125 km/tim, maxfart i dykning 750 km/tim, tandemstits.

Svenska inslag

Det svenska inslaget hade i år en större bredd än vanligt. Förutom SAAB, Volvo Flygmotor, LME och SRA med egna montrar hade svensk industri med flygknytning slagit sig samman om en gemensam monter. Detta ger onekligen en större slagkraft både tekniskt och ekonomiskt och utnyttjades också av andra länder som t ex Israel och Australien.

SAABs framträdande verkade något avslaget, vilket kanske är förklarligt med tanke på allt ståhej kring Viggen, B3LA och Sk 38/A38. Nu visades bland annat TV-målföljaren TVT 300 och sikte RG S2.

ESA, organisationen för europeiskt rymdsamarbete, hade en egen utställning där SAAB var representerat med OBC-AR. En rymdburen minidator tillverkad för den tunga bärraketerna Ariane, som ska placera

de europeiska satelliterna i deras banor. SAAB OBC-datorn kommer också att användas i EXO och SPOT-satelliterna.

I den statiska utställningen fanns också en JA 37 och SAAB-Safari TS. JA 37 fick snällt hålla sig på marken medan Safarin varje dag var i luften. Som svensk saknade man naturligtvis den beundran som Viggen-uppvisningarna tidigare rönt, men det var en tröst att Leif Salmbergs flygningar med Safarin också vann mycket välförtjänt uppskattning.

Volvo FM

Volvo Flygmotor presenterade sig i sin monter under parollen "Going commercial" mot solbelysta moln och blå himmel därmed understrykande sina planer att överleva och i framtiden offerera sina produkter till ett vidare klientel än det som svenska flygvapnet utgör.

Man fäster därvid stor vikt vid det samarbetsavtal man slutit med Garret i

Nästa sida ►

► **MIRAGE 4000 (forts.)**

USA om utvecklingen av civila motorn TFE-731 till militära varianten TFE-1042. Man avser att utveckla motorn i tre versioner varav den starkaste får ebk. Den låga bränsleförbrukningen i civil version ger naturligtvis hoppet att de militära utvecklingarna också ska kunna hålla bränslekostnaderna nere. Man räknar med ca 30 procent lägre förbrukning eller längre räckvidd, än motorer i samma klass ger idag. Macchi MB-339, Alpha Jet och Rockwells Darpa nämndes som tänkbara användare av motorn.

TFE 1042-5 väger 363 kg och ger en maxdragkraft på 1 650 kg (16,15 kN) vid marknivå. På -6 har införts en del ändringar av luftgenomflödet och turbin-kylsystemet vilket ökat dragkraften till 1 950 kg (18,95 kN), medan vikten endast ökat till 370 kg. Genom införande av ebk på -6 har man fått -7, som ger en maxdragkraft vid 0-höjd på hela 3 100 kg. (30,25 kN) med vikten ökad till 570 kg.

FFV U

FFV Underhåll visade även i år sitt kapsel-program. Förutom UNI-Gun och UNI-Ranger podar hade man i år en ny produkt att presentera. Den kallas UNI-FLIR POD och är avsedd att från lätta flygplan och helikoptrar ge möjlighet för målsökning nattetid och under dåliga väderförhållanden. Som beteckningen FLIR (Forward Looking Infra Red) anger så arbetar den med infraröd strålning. Via en IR-kamera i poden presenteras i kabinen en TV-bild av värmestrålningen från exempelvis terrängfordon, kanoner befästningar m.m. FFV:s UNI-Gun POD sågs förutom i den svenska montern som lastalternativ på ett flertal flygplan i den statiska utställningen bl a på en Augusta-helikopter och på den finska L-70.

DATASAAB, som i sin nuvarande form bildades när SAAB:s datadivision och Stansaab slogs samman 1978, är väl mest känt för sin bedrift att ta hem ordern på trafikledningsutrustningen för Moskvas flygplats. Här visade man bl a ett nytt PPI med mycket höga prestanda som kom alla konkurrenter att besöka montern och förbluffas. Och detta är väl något av det mest positiva med sådana här jätteutställningar att firmorna får en god överblick



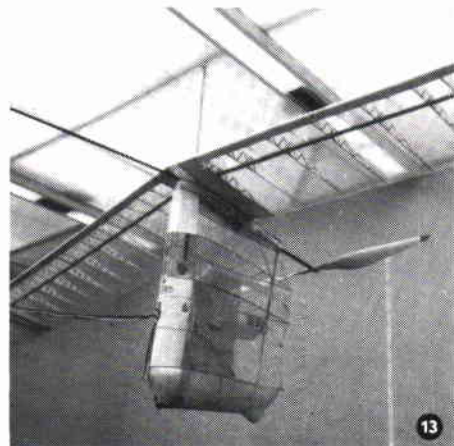
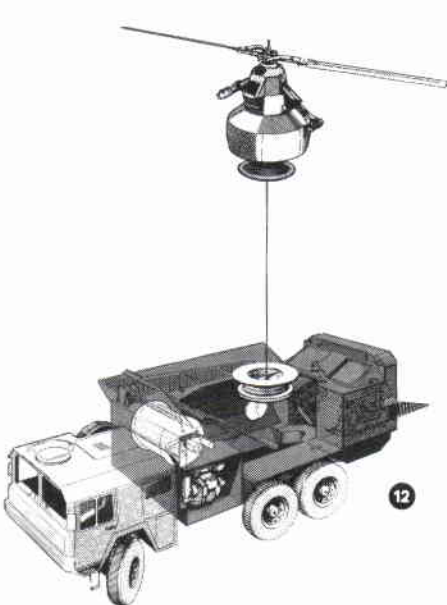
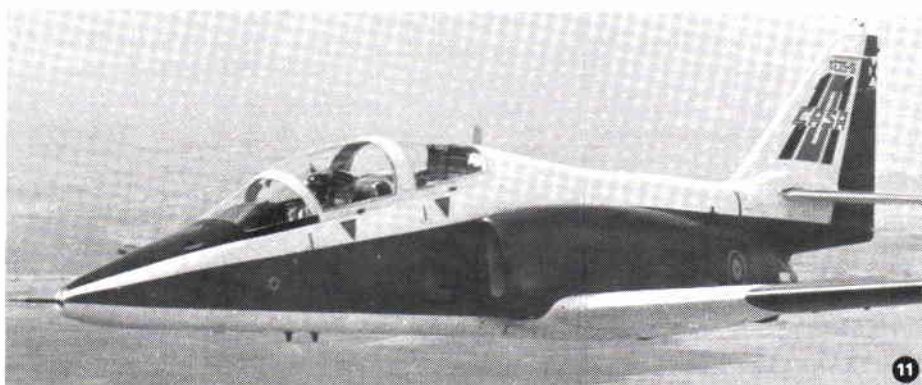
10 Den italienska "B3LA-kopian" AM-X.

11 Spanska "Casa" C-101, skol- och attackplan som kan ta 1 100 kg yttre last. Aktionsradie på låg höjd med 10 minuters maxeffekt över mål och 10 minuters reserv 170 km.

12 Dorniers intressanta DO 34 "Kiebitz", rotorplattform för bl a spaning som är

"förankrad" i en moderbil med 350 meters lina.

13 Brian Allen blev berömd och 100 000 pund mindre fattig den 12 juni tack vare denna muskeldrivna Gossamer Albatross. Flög den över Engelska kanalen på mellan 7,5 och 15 cm (!) flyghöjd på 2 timmar och 49 minuter.



14 Saab-Scania hittade man intill prototypettan av Concorde, Turbo-Safari och en jakt-Viggen.

15 Turbojet TRI60 är en dammsugarstor jetmotor som finns i Saab-Scantias Robot 15.



av hur långt tekniken kommit och man knyter många viktiga kontakter över nations- och företagsgränser.

Finland och Norge

Vårt östliga grannland gjorde sin debut på Parisutställningen i år med två intressanta flygplanstyper. Valmet visade upp sin L-70 Militrainer som beställts i 30 ex för finska FV:s utbildning. Det är försett med en 200 hk Lycoming-motor och alltså i samma klass som vår Sk 61. Flygplanet visades omålat och blankpolerat för att man skulle se den höga kvaliteten på arbetet. Flygplanet var försett med två upphängningspunkter under varje vinge som tillsammans tar 280 kg med pilot och full bränslelast. Med två piloter är det godkänt för all konstflygning till +6 g -3 g.

Det andra finska flygplanet var det i segelflygkretsar så välkända PIK-20 från EIRI AVION, här försett med en hjälpmotor på 500 ccm. Det är en Rotax tvåtaktare med två cylindrar och 43 hk (30 kW). Den är in- och utfällbar i kroppen under flygning. Stighastigheten vid start är 4 m/sek och bästa glidtalet 39,5.

Robot 15

Varken i SAAB:s eller i Bofors monter sågs någon som helst uppgift om den nya robot 15 som utvecklas av det gemensamma företaget SAAB Bofors Missile Corporation. RB 15 tävlade ju med den franska "Exocet" och den amerikanska "Harpoon" om en order värd 1 300 Mkr för beväpning av flottans 12 "Spica 2".

Vid ett besök i den franska motorfirman Microturbos monter upptäcktes en mycket trevlig jetmotor som hette TRI 60. En tablå på väggen gav upplysningar om motorns viktigaste prestanda och dessutom var den användes, och se, där fanns RB15. Motorn visade sig vara moduluppbyggd och enaxlig med en trestegs axialkompressor och enstegs turbin. Den kan utrustas med pneumatisk eller elektrisk start. Motorvikten är 49 och 60 kg. Den maximala dragkraften är 350 daN, längden 697 mm och diametern 330 mm.

RB15, som är en utveckling av RBO4E, har en längd av 4,35 m, diameter 500 mm och vikt 560 kg. Den utvecklas i två versioner, RBS15 för marint bruk med två starttraketmotorer och RB15 som är flygburen och avsedd för attack mot sjömål. Anflygningen mot målet gör raketerna på lägsta höjd och räckvidden är stor, ca 100 km.

Security by numbers

De stora förändringarna börjar mer och mer att redovisas på utställningar av detta slag. De företag som har möjlighet att dra nytta av spin off från rymdteknologin visar också upp nya produkter för flygindustrin i form av prestandautrustningar, reglersystem, motor- och datorteknik.

Underhållsfrågor tas upp - i den utsträckning de över huvudtaget tas upp - från konstruktionssynpunkt. Här görs insatser på materialsidan, moduluppbygg-



Lars Holm, basmaterieldetaljen

► NÖDVÄNDIGT... (sid 5)

elektronik som regel ska kunna samma saker. Och vi ska komma ihåg att den materiel vi arbetar med ska ha lång livslängd. Det innebär att vi har hela registret av elektronik.

Anders Lindqvist är den ivrigaste av debattörerna. Han vill diskutera tvätt av flygplan och flygdelar!

- Det vore fint med särskilda tvätthallar, tycker han. Och tillägger att maskinell tvättning av maskindelar kan vara så effektiv att man faktiskt får korrosionsproblem. Ibland borde maskindelarna få passera genom oljedimma direkt efter tvätten. Korrosionsangreppen kommer eljest omgående.

Han ville också ställa en fråga om förslagsverksamheten:

- Jag har fått ersättning för förslag, men jag har aldrig sett att förslagen har



Åke Palm i serviceplutonen: Vi har bra folk!

nad, underhållsmässighet och inbyggd test. Hur resultatet av dessa ansträngningar utfaller får man naturligtvis inte redovisat från leverantörerna - här är det tekniska prestanda som säljs.

Det sammanfattande intrycket av en utställning som le Bourget 1979 blir det stora internationella beroendet.

Med få undantag är flygplantillverkare i dag systemkonstruktörer, som för tillverkningen är hänvisade till praktiskt taget hela västvärldens flygindustri.

Detta sista ger värdet av ett besök vid

kommit till användning. Stannar de någonstans i förvaltningen?

Frågan får gå vidare.

Med förvaltningen menar man "de styrande i Stockholm som har benägenhet att tänka så mycket på sig själva".

- Hurdå?

Minskade anslag går ut över oss på förbanden, aldrig över förvaltningarna, säger runda bordet.

Det var hårda ord som TIFF låter gå vidare till tidningens förhoppningsvis livliga debattsidor. *Se fotnot!*

Annars var det ett positivt rundabords-samtal, som även tog upp frågan om huruvida den tekniska personalen vid en flygflottilj kan åta sig uppgifter för t ex det civila trafikflyget.

Och därvidlag var det full enighet:

- Vi har inte tid med de civila



Anders Lindqvist: Vart tar förslagen vägen?

flygplanen. Linjeflyg och SAS måste klara sin tekniska tjänst själva.

En gång per månad...

Och så var det då slutligen tidningen TIFF man ville diskutera. Det stod helt klart att tidningen är populär men att den kommer ut för sällan. Man önskade faktiskt att TIFF skulle komma ut varje månad. Dessutom ville man att det bättre skulle spridas kännedom om att varje flygplantekniker har rätt att få TIFF hemsänd till sin privata adress.

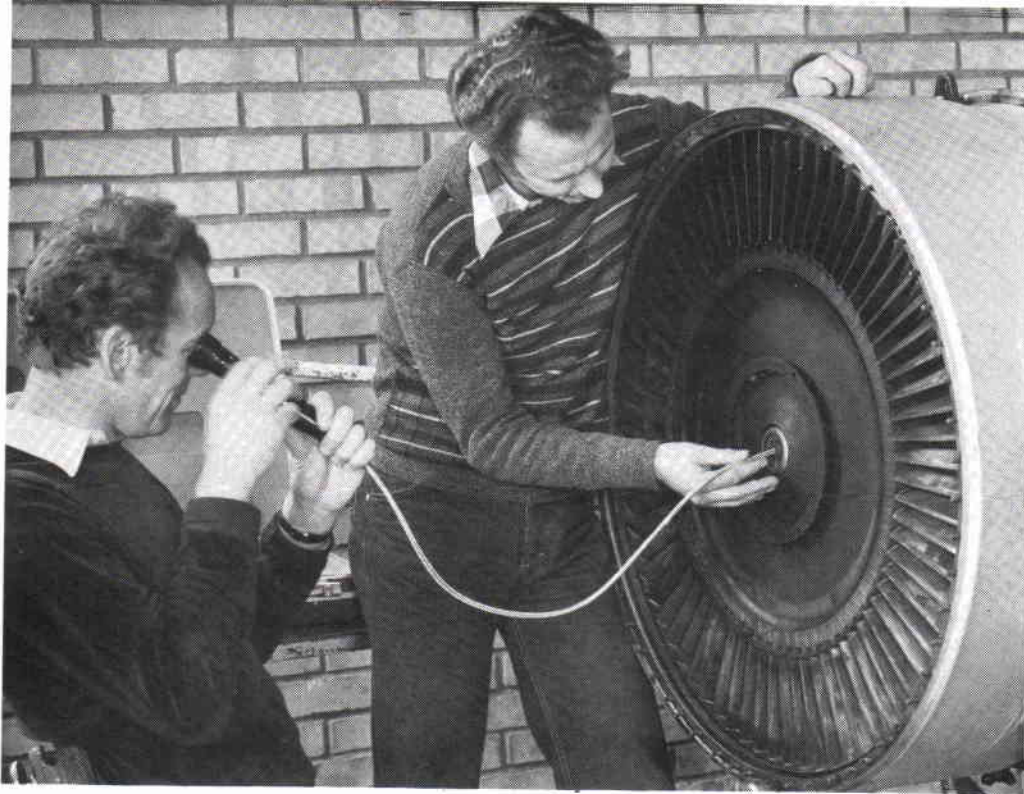
Ty det är nödvändigt med mer info!

FOTNOT: Staber och förvaltningar skall minskas kraftigt fram till 1985, bl a FMV minskas med 700 personer, TIFF återkommer om detta.

Red.

dessa utställningar. Här knyts kontakter på ett sätt som annars inte är möjligt. Vi måste förmodligen gradvis förändra basen för vårt flygtekniska kunnande som härrör från utveckling och konstruktion till ett kunnande som härrör från nära kontakter med tillverkare med tillräcklig bas för att bedriva både utveckling och konstruktion.

Detta ställer stora krav på oss att kunna utvärdera dessa tillverkare mot varandra och inte få ett alltför stort beroende till enstaka leverantörer - security by numbers! ■



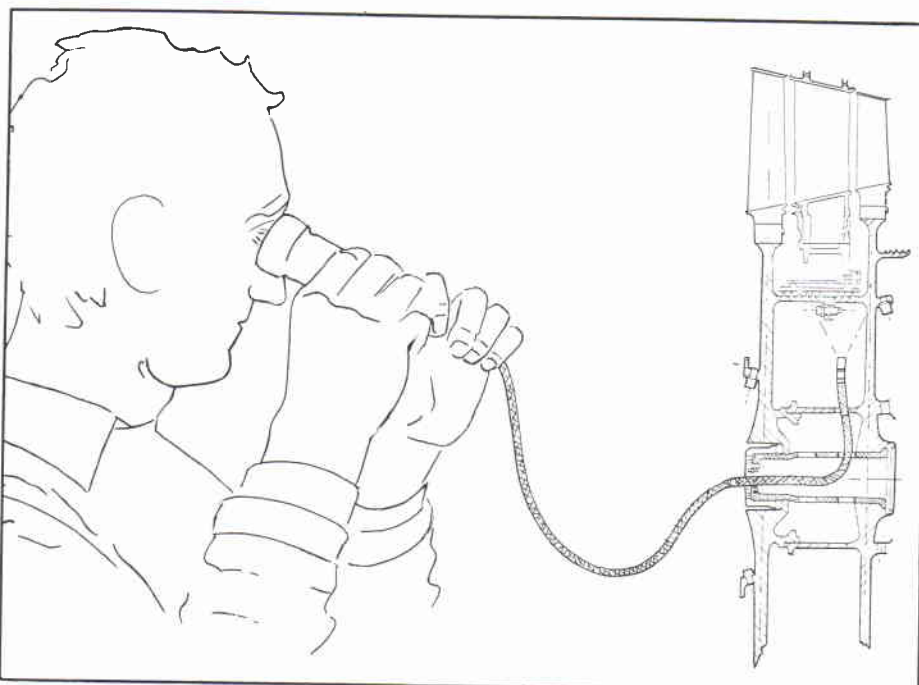
Bengt Hell, FFV-U/CVA, kontrollerar genom den optiska delen av den böjliga fiberslangen hur tillståndet är på HT-turbinskiornas insidor. Kurt Nyström assisterar. Foto: Ingemar Kjellberg.

Fiberoptik i fält för flygsäkerheten

I premiärnumret av TIFF hösten 1967 presenterade vi nyheten hur man med fiberoptik kan leda ljus och få en bild av en svåråtkomlig yta – man "kan titta runt hörn". Metoden har uppmärksammats framförallt genom medicinska tillämpningar, där läkaren för in en sådan fiberslang t ex i magsäcken

och kontrollerar tillståndet där utan att operera patienten.

Nyligen användes samma metod i underhållstjänsten för flygsäkerhetskontroll av RM 6-motorer ute på förbanden. Turbinskiorna måste undersökas innan ett då beordrat flygstopp kunde hävas.



Oförstörande provningsmetoder, som förr bara användes av tillverkare och centrala verkstäder, har efter hand utvecklats och satts in i det förebyggande underhållet ute på förbanden. I takt med den utvecklingen har förbandspersonalen utbildats, i allmänna kurser och specialkurser.

En aktualitet var nyligen utbildning i en alldeles speciell tillämpning av en fiberoptisk metod. En kurs hölls på F 1 och en på FFV-U i Arboga. En specialist från Rolls Royce medverkade. I F1-kursen deltog även personal från Danmark och Finland.

Det som behövs avses i detta fall var turbinskiorna i RM 6. Det gällde medbringarfänsarna, som är skymda i monterat skick. Man kan med en ljusledande, lättböjlig fiberoptisk slang manövrera sig in genom turbinskruvens hål och genom HT-skiornas hål så att slangens lysande ände riktas mot kontrollområdena. Utloppsdelarna måste vara borttagna vid kontrollen. Alternativet att ta isär motorerna och avsyna på vanligt sätt hade varit helt oacceptabelt från såväl drifts- som kostnadssynpunkt.

Ingenjör Bengt Hell, kontrollberedare vid FFV-U/CVA, förklarar:

– Operatören måste veta exakt hur detaljerna i turbinen är utformade för att föra in fiberslangen genom hål i fyra riktningar fram till kontrollställena mellan turbinskiorna. Även med specialutbildad erfaren personal tar denna sprickletning bortåt två timmar per motor.

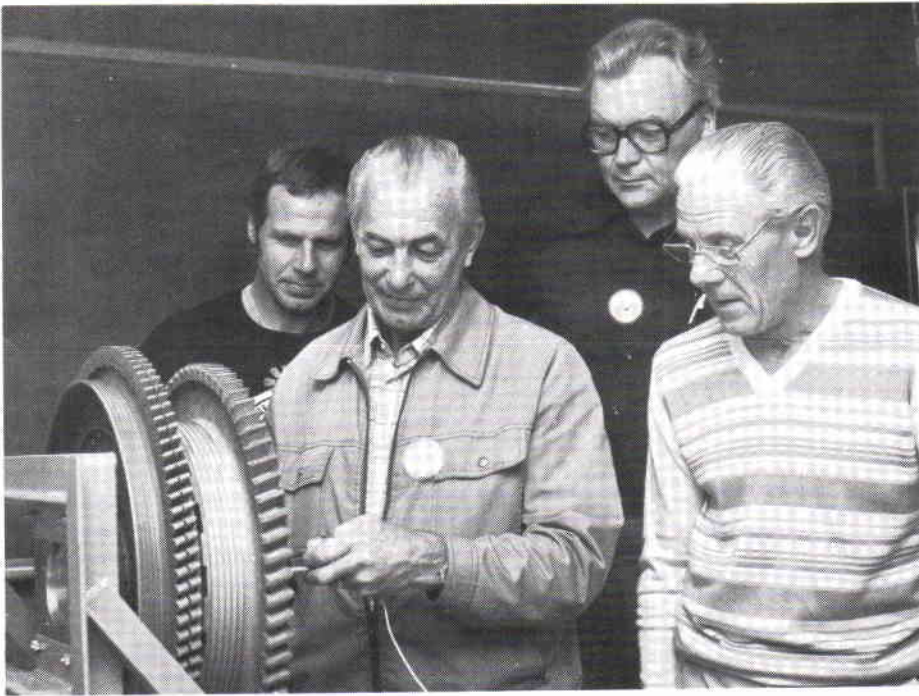
Allmänna kurser

I flygvapnets utbildningsverksamhet ingår allmänna kurser i oförstörande provning, som hålls vid FFV-U materiallaboratorium i Malmslätt. Underhållsteknisk personal, främst från FV-förband, men även Artilleriflygskolan och arméns och marinens helikopterförband, får lära sig leta sprickor i olika metalliska material med olika metoder – tillämpad fysik.

Eleverna undervisas framförallt i konsten att göra sprickor synliga med hjälp av indikerande, fluorescerande vätskor, men också att använda optiska hjälpmedel. Att med ett binokulärmikroskop upptäcka eventuella inhomogeniteter (sprickor, smidesfel eller t ex porer) kräver teknik och handlag. Bara det att sätta belysningen rätt är en viktig förutsättning. Hur man utnyttjar fiberoptiska hjälpmedel i allmänhet studeras också i den allmänna kursen.

"Metkrok" för sprickor

Vid laboratoriet möter man ibland sprickletningsproblem, som tillverkaren hävdar inte går att klara av utan att den kritiska komponenten tas loss. Ett sådant just nu aktuellt fall har fått en praktisk lösning genom en av laboratoriet framtagen metod: Med en listigt utformad krokig sond kan man nu leta sprickor med ultraljud (ohörbart ljud) inuti den skruv, som håller ihop de ovan nämnda turbinskiorna. Och detta också på plats i RM 6-motorn.



▲ Praktiskt prov med fiberoptik på monterad turbinskruv – fr v Ellar Glad F4, Erik Berg F 17, Helge Söderberg, F 4, och Per-Olof Landerholm F 17.

Praktiskt prov på lös turbinskruv – ▶ strående fr v Lennart Nilsson och Stig-Olof Holm, båda F 21, sittande Matti Suoniemi och Seppo Santala, Valmet, Finland.

Kalibrering av ultraljudapparat, fr v ▶ Bernth Wahlund, F 16, Ambjörn Widenborn, F 14, Wiegert der Nederlanden, F 10, och Stig-Olof Larsson, F 16.

Kontrollpersonal från sex flottiljer och Valmet i Finland utbildades nyligen i denna speciella teknik i Malmslätt. Huvudläraren Ingemar Eriksson berättar:

– Deltagarna tyckte att kursen var arbetsam, men mycket intressant och lärorik. De fick avslutningsvis bevisa sin kunnskap i såväl skriftliga som praktiska prov. Övriga lärare var Sören Thörnström och Jan Svensson FFV-U lab, samt Lennart Karlsson, firma Holger Andreasen, Örebro, leverantör av ultraljudutrustningen.

Ingemar Lindstrand,
FFV-U



”Körkort” för sprickletning

Nu finns nya krav på den personal som utför oförstörande provning (OFP), och på metoderna. Nya försvarsstandarder (FSD) specificerar kraven för att spåra diskontinuiteter, som det internationella uttrycket är i sammanhanget.

Detta är alltså en nyhet för vårt underhållstekniska område. All personal som gör oförstörande provning måste inom ca ett år ha certifikat för de metoder man använder. Även de som hållit på i årtal med detta får bevisa att man har praktisk erfarenhet och handlag, samt genomgå denna speciella ”körkortsprovning” för de olika metoderna. Bl a måste varje person också genomgå årlig synkontroll.

Allt detta framgår av FSD 5120 – certifikat, 5273 – röntgenradiografering, 5274 för ultraljud-, 5275 för elektroinduktiv-, 5276 för magnetpulver- och 5277 för penetrantprovning.

En TOMT som styr allt detta håller, när detta skrivs på att utarbetas inom FMV-F:Q.

EIL

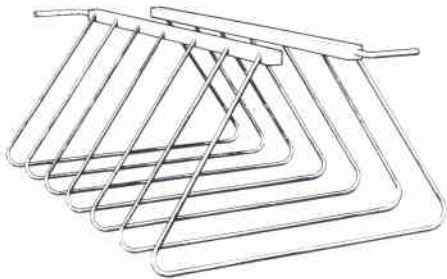
Doktor på turbinmaterial



Laboratoriechefen vid FFV-U i Malmslätt, Yngve Lindblom, 59, disputerade den 8 november vid universitetet i Lund. Avhandlingen gäller underhållstekniska åtgärder för att förlänga drifttiden hos komponenter i gasturbiner.

Landningsbanorna blir isfria med energi från storsjödjup

Systemet kan lagra solvärme



Så här enkel är "värmeupptagaren" nere på sjöbotten. Den är byggd av svetsade plaströr.

Text och foto: STIG YNGVE

Teckningar:
CARL-GUSTAF AHREMARK
och OVE ANDERSSON

Här kan ni läsa om strålande exempel på spin off-effekter: Förenade Fabriksverken hade i uppdrag av FMV att utveckla snö- och isbekämpningen på landningsbanorna. I det arbetet växte "idén" fram: vi tar värme ur vattendrag och smälter snön och isen!

På uppdrag av FMV och i ett senare skede med forskningspengar från bl a Nämnden för energiproduktionsforskning och Byggnadsrådet har FFV:U vid CVÖ under ledning av Lennart Backlund arbetat ett par år med det här projektet. Och nu är systemet patentsökt.

Storsjöns djup håller bara 1,8–2 plusgrader vintertid. Men det räcker som energikälla för det här systemet: värmeupptagare är ett i djupet sänkt rörsystem med en blandning av vatten och kalciumklorid som pumpas upp på land till en provbana på Frösön, där sjöflyget förr höll till.

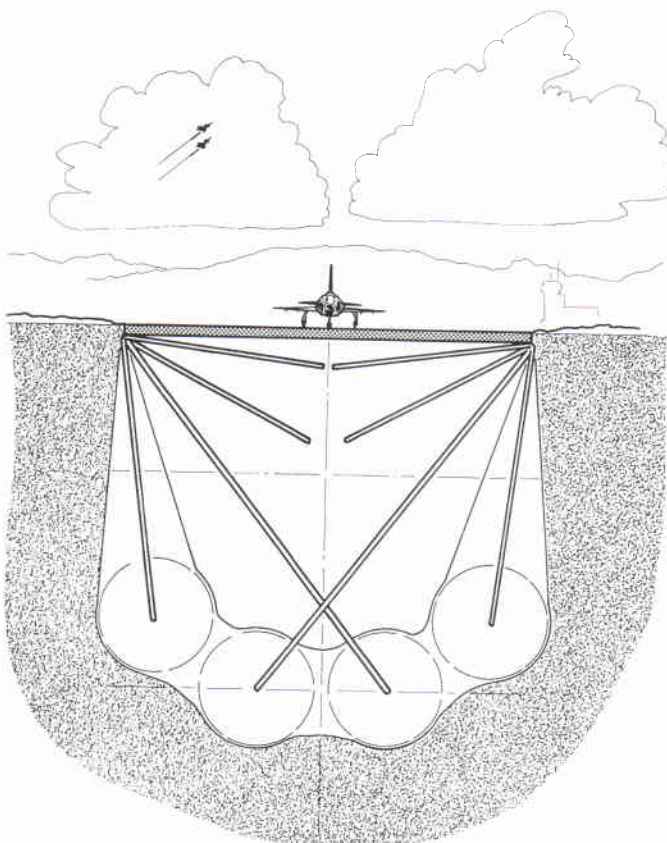
Men 1,8 grader räcker inte för att smälta snö på en hel landningsbana. Därför pumpas vätskan som hämtat energi ur sjödjupet in i systemet via vad man skulle kunna kalla för "bakvänd kylmaskin". Man höjer alltså temperaturen med hjälp av en kompressor enligt Carnots princip. När vätskan går in i plastledningarna som ligger

i asfalten i landningsbanan är temperaturen ca 36–37 grader.

På det sättet smälter all snö och is på landningsbanan, som blir torr och fin.

– Erfarenheterna hittills är mycket positiva, säger Lennart Backlund. Bland annat om hur den här tekniken ska användas praktiskt. Det är tex inte lämpligt att låta systemet arbeta kontinuerligt. Banan ska värmas bara när den är täckt av snö och is. Låter man systemet arbeta hela tiden blir banan våt när snö blåser in från sidorna. Torr och lätt snö sopas eller blåses bort med maskiner.

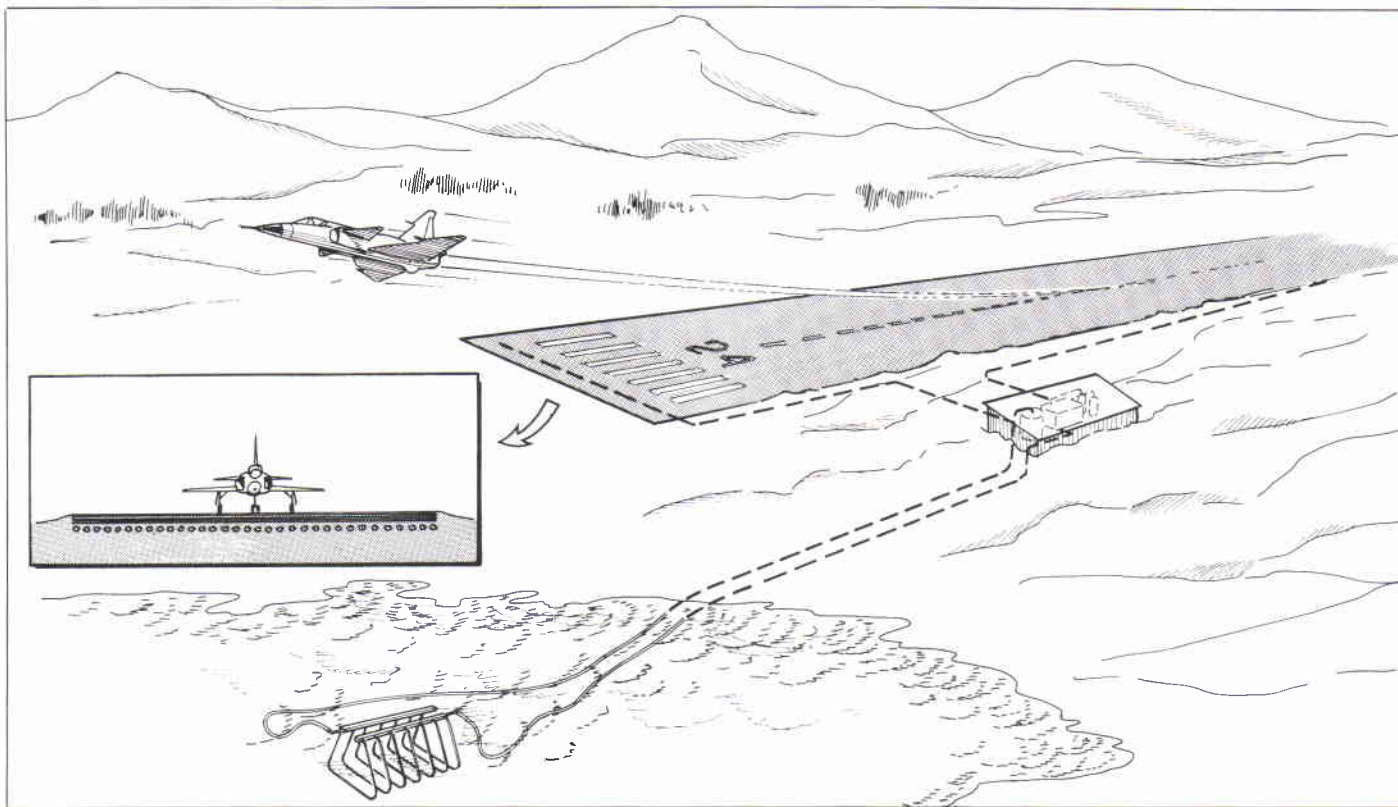
Lennart Backlund berättar även att man



◀ Sommartid är det meningen att banornas rörsystem ska utnyttjas för att ta vara på solvärmen. Det uppvärmda vattnet pumpas ned i jordlagren under landningsbanan. På så sätt lagras energin för vinterns behov.

Lennart Backlund framför försöksanläggningens pumphus, där sjövärmens också tillförs energi med hjälp av en "bakvänd kylmaskin". Plastslangarna i systemet är av den typ han håller upp.





gjort flera försök med andra sofistikerade metoder, bl a med mikrovågor i samarbete med Tekniska högskolan i Stockholm. Is- och halkbekämpning på det sättet blir både mycket dyr och energikrävande.

CVÖ-metoden med sjövärme är synnerligen miljövänlig:

- Man slipper olägenheterna med "övergödning" av flygfältens gräsytor som är en bieffekt med kvävededlet Urean.
- Landningsbanornas ytbeläggning behöver inte påverkas av kemiska isbekämpningsmedel.
- Man får behålla landningsbanornas önskvärd sträva friktionsyta – man slipper intensiv bearbetning med mekaniska och därmed yt slitande redskap.

Energi för miljonbelopp

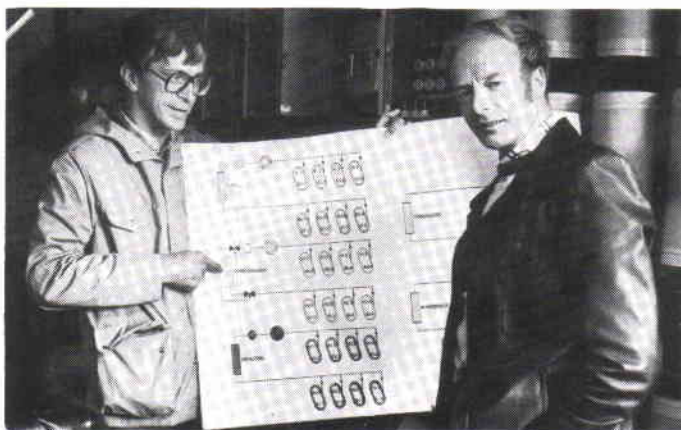
Rörsystemet i landningsbanan kan även användas sommartid. Alla som arbetar på flygfält vet att solbelysta landnings- och taxibanor blir mycket varma.

– Det är väldiga energimängder där som det är önskvärdt att ta vara på, säger Lennart Backlund. Faktum är att en tvåtusenmetersbana per år tar emot 90 000 megawattimmar. Det är detsamma som energi för 9 miljoner kronor vid ett kW-pris på 10 öre . . .

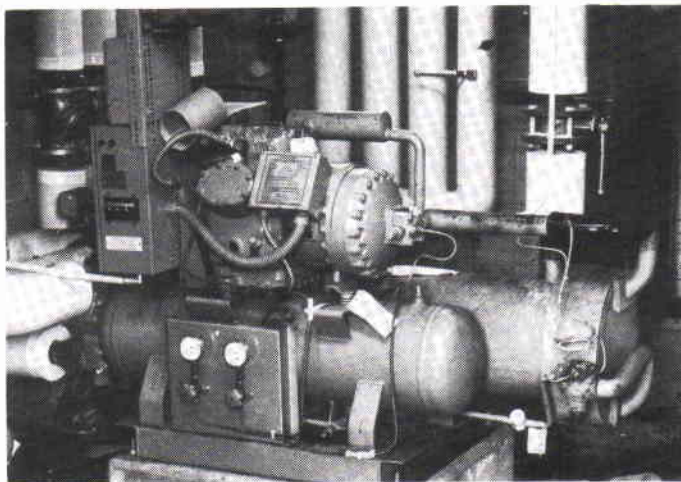
Och det här systemet öppnar möjligheter att ta vara på en del av den energin. Rörsystemet i asfaltbanan får nämligen sommartid tjäna som värmeupptagare. Vätskan pumpas sedan ned i rörsystem djupt under flygfältet. Jordmassorna under bansystemet ska alltså bli ett naturligt lager för värmen. Försöken hittills går ned till ungefär tio meter, men det är tekniskt möjligt att gå ned ännu djupare, hundra meter eller mera under marknivån.

Vi hoppas kunna göra en förstudie av resultatet av metoden ganska snart. Slut-

Hans Brännström, t v, får orientering om systemet av projektledaren Lennart Backlund.



Värmeväxlaren inne i pumphuset ser ut så här. Kan enkelt beskrivas som "bakvänd kylmaskin".



resultatet av försöken kan vara klart om något eller några år.

Hur systemet ser ut framgår bäst av teckningar som illustrerar det här reportaget. Rörsystemet är helt uppbyggt av plaströr i 25 och 40 mm diameter.

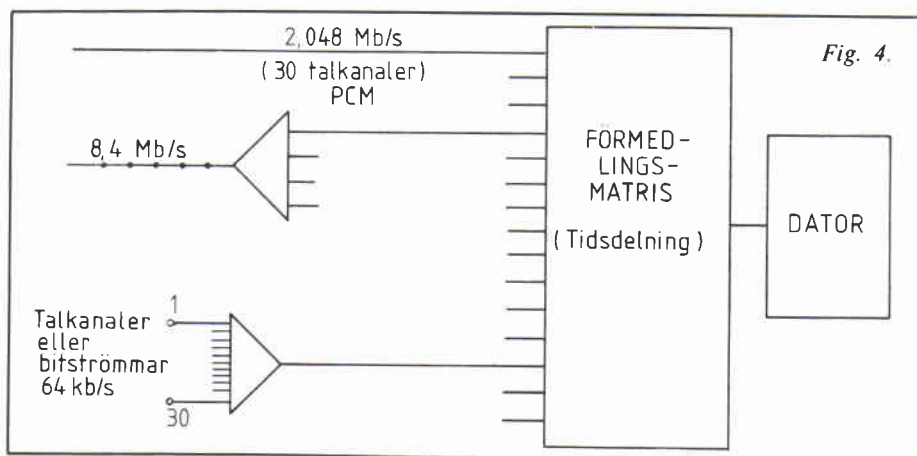
Bara två hundra meter från stranden ligger det värmeupptagande rörsystemet på åtta meters djup. Försök har även gjorts med rör liggande i botten slammet. CVÖ

har tagit fram en ny värmeväxlare för utvinning av energi från vattendrag. Erfarenheterna visar hittills att vattendrag är utmärkta värmekällor.

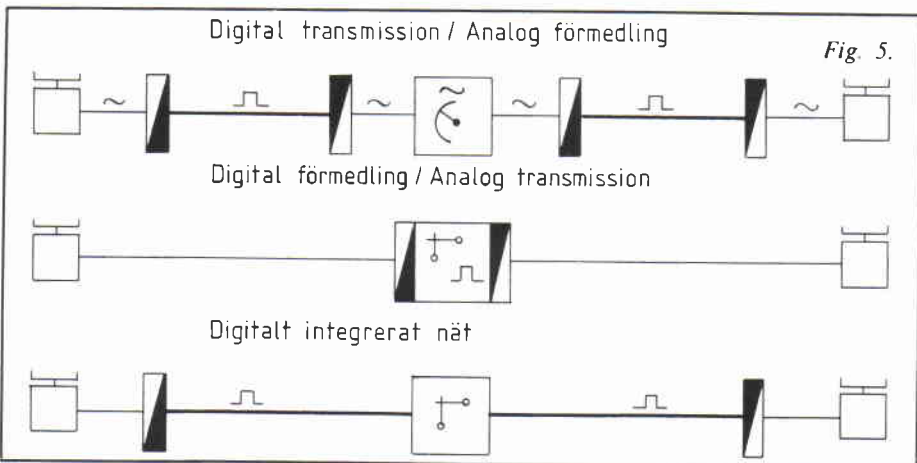
– Vår önskan nu är att vi här på CVÖ ska få fortsätta arbeta med det här intressanta projektet, säger Lennart Backlund och betonar anspråkslöst att det kan ha stor betydelse för flygsäkerheten.

TIFF önskar god fortsättning! ■

Anskaffning av digitala provväxlar pågår



Integrerad transmission/förmedling i ett digitalt transmissionsnät.



Digitala telefoninät.

► Digital förmedling...

förbindelseavståndet jämfört med konventionella system. Princip för PCM framgår av figur 3.

Inom FTN sker sedan något år all nybyggnad och materielomsättning i FFRL med transmissionsutrustningar av PCM-typ. Efterhand som äldre FDM-utrustning ersätts med PCM-utrustning ökar intresset för att även utforma nätförmedlingsväxlarna i nätets noder i digital teknik. Med den digitala tekniken kan anslutningar till växlarnas kopplingsdel ske av kanalgrupper (30 telefonkanaler) i stället för enskilda telefonkanaler, varigenom ekonomiska fördelar uppnås.

Princip för integrerad transmission/förmedling framgår av figur 4.

Provnät med digital förmedling

FTN består som tidigare angivits av materieltyper av olika ålders- och modernitetsgrad. Ett totalt byte av all analog transmissions- och förmedlingsmateriel kommer att kräva en lång tid (ca 20 år). Under denna tid kommer nätet att bestå av olika blandningar av digital och analog teknik. Exempel på dessa blandningar framgår av figur 5. För att kunna genomföra moderniseringen på ett tekniskt och ekonomiskt effektivt sätt med bibehållande av nätets operativa/tekniska egenskaper krävs en god planering baserad på bl a studier och försök.

Inom FTN planeras utbyggnad av ett digitalt provnät. Inom detta provnät avses egenskaper och funktioner som är bestämmande för den framtida moderniseringen studeras och utprovas. Bland de egenskaper och funktioner som avses provas ingår bl a följande:

- samtrafik mellan analoga och digitala transmissions- och förmedlingsutrustningar i FTN bl a avseende signalering, vägval etc
- transmissionskvalité för telefoni och data i blandade analoga och digitala nät
- samverkan mellan FTN och taktiska nät (telesystem 8000) avseende bl a adressering, signalering och skilda moduleringsprinciper
- vägvalsmetoder
- synkronisering av blandade analoga/digital och helt digitala nät
- underhållsfilosofi för digitala nät
- trafikal nätstyrning
- serviceintegrering dvs utnyttjning av det digitala nätet för såväl telefon som datatrafik

Principskiss för provnätet framgår av figur 6.

Provnätet avses byggas upp under 1980/81, anskaffning av två stycken digitala provväxlar pågår. Proven i nätet kommer att ske under 1981/82 med målsättningen att serieanskaffning av nätväxlar kan ske 1982/83.

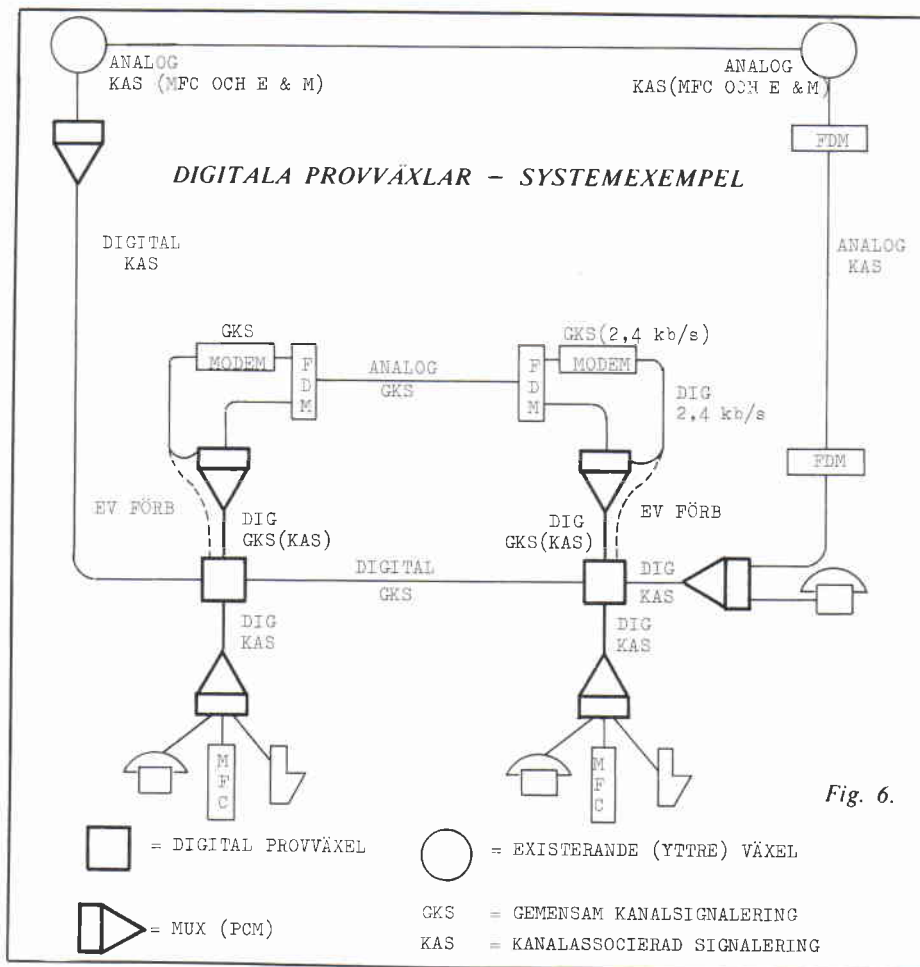


Fig. 6.



Säkerhetsmateriel i annorlunda prov:

Av ANN WILSON

Världsrekord på hög nivå

Ett världsrekord i ballongsegling hör vi inte talas om varje dag! När detta skrivs, håller göteborgaren Håkan Colting, 35, som bäst på att förbereda sig och sin utrustning för att stiga till 9 500 meters höjd och därmed slå det nuvarande rekordet på 9 100 m, som innehas av en amerikan. Håkan måste slå detta rekord med 3 procent för att det ska godkännas som ett nytt världsrekord. Det svenska rekordet, men då i en annan klass än den Håkan nu avser flyga i, ligger på 6500 m och sattes i maj i år av Gunnel Ericsson och Janne Balkedal.

Håkans klass heter AX 6. Detta innebär att han flyger med en ganska liten ballong. Den rymmer 1 600 kubikmeter (56 000 kubikfot). Enligt Håkan själv är en liten ballong svårare att stiga med till denna höga höjd.

Flygvapnet sponsrar denna uppstigning och ser även till att han verkligen kommer upp till 9 500 meters höjd. Enligt planerna ska man skicka upp ett flygplan så nära honom som möjligt för att kolla höjden! Men denna kontroll räcker inte för att få ett världsrekord registrerat och godkänt. En

kontrollant förseglar en barograf, som fästes i korgen. När Håkan landar tar kontrollanten emot instrumentet igen. På detta sätt får man ett vattentätt bevis på om rekordförsöket lyckats.

För att kunna genomföra denna flygning måste Håkan genomgå utbildning även i fallskärmshoppning och syrgasandning. En ny erfarenhet för honom var t ex användningen av syrgasutrustning och syrgasmask. Lennart Staaf lärde honom detta på FFV-U/CVM, där Lennart normalt arbetar med flygsäkerhetsutrustningar inom sektion säkerhetsmateriel. Han anpassade masken så att den tätade perfekt kring ansiktet på Håkan. Sedan gick han igenom hur syrgasutrustningen fungerar och Håkan fick lära sig andas riktigt i masken.

Koll hos Flygmedicin

Därefter var det dags att fara iväg till Flygmedicinska institutionen, FOA 59, på Malmslätt. TIFF fick följa med. Där fick Håkan en lite hårdare duvning i vad som komma skulle. Christer Spångberg, en erfaren flygförare, informerade honom bl a om hur kroppen fungerar med och utan syrgastillförsel och hur man ska hantera den nödsyrgasflaska, som endast ska användas vid ett eventuellt fallskärmshopp från ballongen.

Efter denna genomgång gick vi tillsammans in i undertryckskammaren. Testledaren Christer hjälpte oss på med hjälm och syrgasmask. Utanför kammaren fanns bl a läkare och personal som manövrerade upp oss till rätt höjd med rätt hastighet. För mig var detta tredje gången jag satt i kammaren, men för Håkan var det den första. Jag var bara med för att observera hur han reagerade under testet. Väl inne i kammaren och när den mycket tjocka dörren slutits, steg vi till 9 000 meters höjd på ca 90 sekunder. Det blev kallt om benen

när trycket sjönk och luftfuktigheten kondenserades.

Vi kommunicerade via en mikrofon i masken. Allt gick bra. Vi gick ner till 8 000 m och där fick vi ta av oss maskerna och andas i den syrefattiga luften. Nu testades Håkans mentala funktioner med hjälp av räkneoperationer. Christer bad honom att räkna baklänges från 1 000 och dra ifrån 7 varje gång. Detta fick vi båda göra på

Sid. 34 ►

På bilden ovan får Håkan Colting lära sig hur man använder en syrgasmask. Lennart Staaf instruerar. Därintill uppstigning över Malmslätt. Nedan en bild från undertryckskammarprovet, där Christer Spångberg förklarar syrebristens mentala påverkan.



FAKTARUTA

Utrustning:

100 kg gasol = 5 flaskor

Fallskärm

Flytväst

Flyghjälm med syrgasmask

2 syrgasutrustningar

1 nödsyrgasflaska, som räcker ca 8 minuter

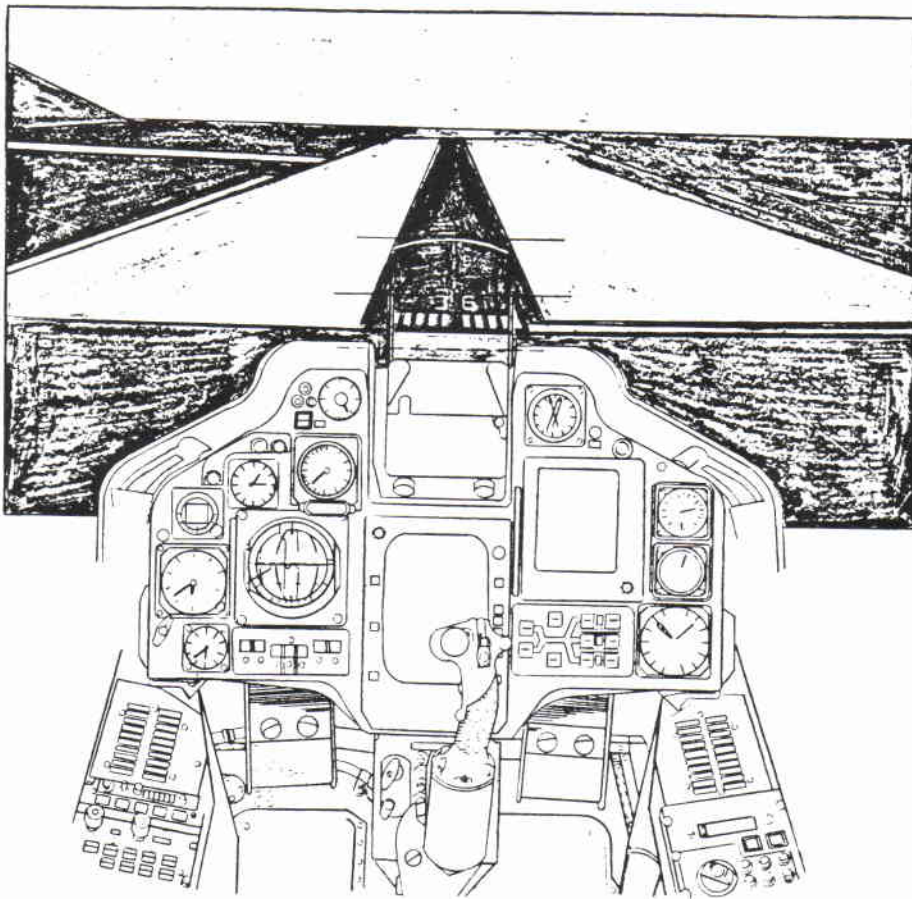
1 höjdmätare

1 variometer (mäter stig- resp sjunkhastigheten i m/s)

1 värmemätare (mäter värmen i ballongen)

1 vanlig lufttermometer

1 förseglad barograf



Nya Viggensimulatorer

Den första flygträningsimulatorn för jakt-Viggen planeras att tas i bruk på F13 i Norrköping under hösten 1980. Tre simulatorer har beställts av Materielverket från Singer Link. Leveranskontrollen utförs av FFV-U som även svarar för uppdateringen av utrustningen. JA37-simulatorn kommer att installeras intill den SH37-simulator som redan finns i drift, men skiljer sig avsevärt från denna.

Bland nyheterna kan nämnas:

- Nytt visuellt system och g-stol.
- Effektivare instruktörsstation.
- Nytt datorsystem typ SEL 32 som programmeras i högnivåspråk.
- Utökade felsökningshjälpmedel för underhållspersonalen.

Nytt visuellt system

Simulatorn får ett avancerat vidvinkligt visuellt system som medför förbättrad träning i luftstrid, anfall mot markmål samt start och landning.

Det visuella systemet är en vidareutveckling av McDonnell Douglas digitala Vital IV med 3 stora CRT-rör monterade runt cockpit. Systemet täcker ca 120° i sida och 60° i höjd vilket är ungefär en fördubbling både i höjd och sida jämfört med AJ/SH37-simulatorn.

Systemet är uppbyggt på artificiell väg, bilden genereras av en dator, och ger en hög realism, tex är känslan av att göra

en mörkerlandning mycket verklighetstrogen.

G-stolen

En annan nyhet i simulatorn är g-stolen som tillverkaren Singer Link utvecklat de senaste åren. Genom att bygga in en matris av luftkuddar (bälgar) i flygplanstolen och låta dem utvidgas och dras ihop kan man ge piloten en känsla av g-krafter. Styrningen av bälgarna för att motsvara olika flygfall sker kontinuerligt från datoranläggningen. Detta arrangemang är av stor betydelse för att ge en ännu bättre flygkänsla i simulatorn.

Instruktörssystemet

Instruktörssystemet består liksom tidigare av instruktörsstation och programvara med möjligheter till effektiv och omväxlande träning, individuellt anpassningsbar till respektive elevs förutsättningar.

En påtaglig skillnad mot tidigare instruktörsstationer är de fem stora bildskärmarna:

- Två grafiska bildskärmar ritas av kabinens instrumentering.
- En tredje grafisk bildskärm ritas en karta över övningsområdet med överlagrade symboler för eget fpl, rörliga och fasta mål, navigeringsleder och flygleder.
- En fjärde bildskärm är alfanumerisk. På denna kan instruktören med hjälp av ett

tangentbord ta fram någon av de 200 förprogrammerade övningarna och ändra i förutsättningarna om han så önskar.

- En femte bildskärm visar samma visuella bild som i kabinen med SI-symbolerna överlagrade.

Instruktörssystemet ger även möjlighet att spela in 60 minuter av en övning för genomgång efteråt. Man kan också lagra dessa inspelningar för framtida demonstrationer.

Automatisk utvärdering av elevens prestationer är finesser som kan komplettera simulatorinstruktörens bedömning.

Datoranläggning

För att klara det beräkningsprov som realtidssimuleringen innebär är simulatorn försedd med en stor datoranläggning. Som bas användes Systems Engineering Laboratories SEL 32/75. Fyra asynkront arbetande SEL 32/75 bildar grunddatoranläggningen som sedan har kompletterats med datorer för speciella beräkningsbehov. Så tex är två processorer anslutna till en av SEL 32/75:orna och dessa sysslar enbart med att utföra interpoleringar för framförallt aerodynamik- och motorsimuleringsmodellerna. Vidare finns speciella processorer för de alfanumeriska och grafiska bildskärmarna.

Följande data kan nämnas om hårdvarusystemet:

Huvuddator: SEL 32/75, 32-bits dator av "mega-mini"-klass

Primärminne: 1.18 M bytes med 600 ns kärnminne

Sekundärminne: 2×80 M bytes skivminne

Alfanumerisk terminal: Aydin Controls system 5215, 80×48 karaktärer färgsystem

Grafiska skärmar: Vector General System 3400 med 3 bildskärmar

Dedikerade datorer: Kurvinterpolator, 2 st Singer Link LFI Sperry Univac V76 för det visuella systemet.

Datoranläggningen arbetar under Systems Engineering operativsystem RTM vilket sköter all kontroll och uppstartning av programsekvenser på tidsbasis och/eller händelsebasis. Som stöd åt modifierings- och underhållspersonal finns bandstation, hålkortsläsare och två 24×80 karaktärs bildskärmar anslutna till systemet.

Programmerade felsökningsinstrument för uh-personalen

Simulatorn har bl a stora kretskort innehållande hundratals IC-kretsar. Det har tidigare varit både svårt och tidsödande att leta fel på dessa kretskort. Nu finns det emellertid enkla utrustningar bestående av en mikrodator och minikassett som flottilljerna enligt planerna skall utrustas med.

Felsökningen sker genom att man laddar utrustningen med en kassett (program) som innehåller information om den IC-krets som skall testas. Operatören fäster ett testclip på kretsen där den sitter på kortet. Om kretsen är felaktig eller det är något fel

Sid. 30 ▶

Träff med Träff:

Han var med redan 1911

Det var inte så många bland de 30 000 människorna som kunde se flygbaronen och hans aeroplan på nära håll, när han gjorde sin berömda första flygning på Malmen 1911. Man kom till fots, på cykel eller med extratåg långtifrån. Alla tiders publikrekord innebar trängsel, förväntan, spänning.

Manskapet vid de två livgrenadjärregementena på Malmen hade permissionsförbud. Alla behövdes för att hålla ordning på besökarna, men en sådan folkmassa hade man inte tänkt sig, och kunde inte heller klara av så bra: repavspärningarna trängdes ner och det blev svårt att hålla fritt runt intressets medelpunkt – friherre Carl Cederström och hans Bleriot-maskin.

Den väldiga publikanhopningen fördröjde denna unika flyguppvisning, vilket bara ökade spänningen i "lägret" och i hela Malmslätt, där de 22 (!) kaffeserveringarna och många cykelparkeringarna gjorde goda affärer. Folk klättrade upp i träden och på hustaken för att kunna se.

25 öres entré

Många betalade entréavgiften på 25 öre nästan förgäves. Man kanske inte ens fick se flygmaskinen på långt håll i luften. Många stod inklämda på fel ställe under träden vid exercisheden. Kanske fick man nöja sig med biljettens bild på flyghjälten och hans märkvärdiga franska luftfarkost.

En som varit ute i god tid och stod bra placerad nära händelsernas centrum var 20-åriga Karl-Erik Träff från Källstad. 68 år senare har han livfulla minnen att berätta för TIFF.

– Baronerna slickade på pekfingeret och höll upp det i luften för att känna hur vinden blåste. Han gick själv och sparkade undan stenar och pinnar framför planet, och det tyckte vi var märkvärdigt när det fanns så många soldater där. Beväringarna



Karl-Erik Träff vid Carl Cederströms gata. Den infällda biljetten från 1911 bars en gång i blagula snören.

bildade häck för att hålla undan folket i startriktningen.

Och så blev det till slut klart. Motorn kördes varm, maskinen började röra sig, allt fortare gick det, och så lyfte den och flög! Folk jublade, skrek och applåderade. Inte minst efter landningen.

Upplevelsen av allt detta var mycket stark hos den stora folkmängden.

Flyget bättre än Oscar II

Karl-Erik Träff hade, som så många andra i landskapet, varit på Malmen förr. En gång – 1906 – upplevde han till och med kung Oscar II hålla gudstjänst "på slätta", men detta med flygning var något oerhört.

Denna händelse var inledningen till stora ting för den lilla lugna residensstaden Linköping. Cederström gjorde flyguppvisningar på flera håll, men varför återvände han till Malmen och startade sin och landets första flygskola där året därpå, 1912? Var det exercishedens relativa planhet eller Malmen-regementenas gästfrihet och stöd för detta nya med flyg – en möjlig militär spaningsplattform? Var det också den stora publikens entusiasm som kom Sveriges förste aviatör att fästa sig för Malmen?

Kanske någon flyghistoriker har svaret och vill berätta hur det kom sig att Linköpings industriella storhet faktiskt sköt fart i och med att Malmen blev "flygets vaggas"?

Kvinnan bakom allt

Det har skrivits en hel del om hur Fälttelegrafkåren också kom att förlägga

sin flygverksamhet och verkstad till Malmen; det var bl a för att löjtnant Gösta von Porat, som ledde flygverksamheten på Axvall, hade sin fästmö i Linköping. Men om inte Cederström hållit till på Malmen, och själv varit intresserad av samarbetet, så hade von Porat inte haft en godtagbar förevändning, när han hos arméledningen utverkade att få flytta arméns flygskola från Västergötland till Östergötland år 1913. I bilden fanns inofficiellt den klassiska orsaken: kvinnan bakom allt!

F 3 hade 103 flygplan

Men för att återgå till Karl-Erik Träff, så blev han också tagen av Malmen och började där som volontär 1912. Han kom till arméns flygkompani 1924, och när han pensionerades från F 3 1951 hade han verkligen upplevt en händelserik period i flygets utveckling. När Tredje Flygkåren bildades i och med flygvapnets tillkomst 1926 hade man 103 flygplan på Malmen, berättar han. Träff ägnade sig mestadels åt intendenturtjänst, blev köksföreståndare, och senare chef för drivmedelsförrådet.

Talar man med Malmen-veteraner så får man alltid höra historier om hur det gick till förr. Färgstarka officerare och andra befäl passerar revy, liksom fester och regementsdagar, som var stora evenemang för länets befolkning. Anhöriga och fästmör kom årligen till Malmen för att se sina pojkar exercera och skjuta. Då blev det också dans till regementsmusik. Men den helt överskuggande tilldragelsen var dock då flygbaronen kom 1911. Detta lever starkast i minnena hos de gamla och deras

Sid. 30 ►

Flygvapnets nya tankbil



Flygvapnet har nyligen tilldelats den nya tankbilen M5137-868014 med 14 kubikmeters volym. Tankbilen är byggd på Scaniachassi LBS 111-46 med påbyggnad av tank och tankningsutrustning utförd av Forss-Parator AB i Mjölby. Totalansvarig leverantör för den kompletta tankbilen är Saab-Scania.

Tanken är byggd av aluminium och delad i två fack med dubbla mellanväggar. Det främre facket rymmer fyra kbm och det bakre tio. Även rör och en stor del av övrig utrustning är av aluminium.

Givetvis har tankbilen alla anordningar som lag och förordning föreskriver. Dessutom finns det ett regleringssystem för både tryck och flöde. Det går utmärkt att tanka flygplan direkt från den här vagnen. Tryck och flöde regleras med skilda rattar eller ställskruvar. Tryckområdet anges till mellan 0,2 och 0,35 MPa (bar), flödet är ställbart från 0 till 1 000 liter/minut. De

högsta värdena är spärrade.

Det är enkelt att tanka med den här bilen. Sedan tankningsslangen anslutits till flygplanet och ventilerna öppnats behöver föraren bara trycka på en knapp och hålla denna efter principen "död mans grepp" intryckt tills tankningen är klar. När man släpper knappen går motorn ned från det redan i fabriken inställda varvtalet till tomgång, flödet stängs av.

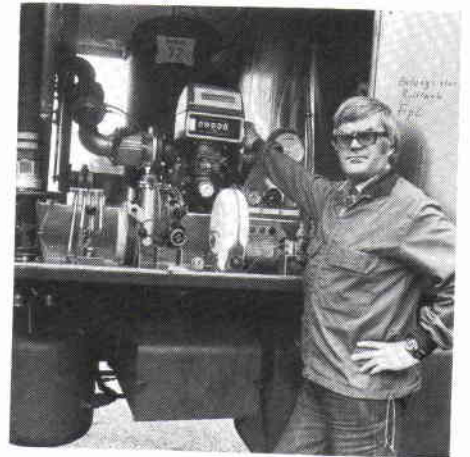
En annan finess är att tankbilen är självförsörjande, d v s den kan själv fylla sina fack via eget tankningsfilter. Men det anses lämpligast att tankbilen fylls med annan pump.

Tankbilen har också dragkrok, anslutning för släpvagnsbroms och eluttag för släpvagnsbelysning m m. En tanksläpvagn med 18 kubikmeter kan vid behov kopplas till.

Lennart Thorstensson
F:UB



Ovan i v den nya tankbilen fotograferad på F 10. På andra bilden ses filteraggregatet innanför luckorna på högersidan. Nedan visas motsvarande sida med räkneverk, jordningsdon, slangupprullning etc av Lennart Johansson. Foto: Stig Yngve.



► Arbetsmiljön i focus (s. 9)

hörselskydd. Men skydden måste vara väl tillpassade och ha bra tätningar annars kan de till och med i värsta fall förstärka ljudet har man upptäckt nyligen.

KEMISKA HÄLSORISKER är ett område där det pågår en intensiv forskning. Första januari fick vi en ny anvisning om hygieniska gränsvärden. Den gamla var från 1974, nästa beräknas komma redan 1980.

Missuppfattningarna om hygieniska gränsvärden är många och av olika slag.

I många fall beror det på att man stirrar sig blind på just värdena. Ett hygieniskt gränsvärde är inte en gräns mellan farligt och ofarligt och heller inte en gräns där man kan slå sig till ro och inte göra något alls åt arbetsmiljön. Många arbetshygieniker anser därför att man istället skulle gå in för biologiska gränsvärden d v s gränsvärden för upptagning av ett ämne i kroppen – antingen det är genom lungorna eller huden.

Hur är det med hälsorisk vid kontakt med sot från reamotorer? Hur långt man

kommit i att utreda det skall vi också få veta – och som nämnts redovisa i nästa TIFF.

Rolf Nordin
F:UTC

► Nya Viggen-simulatorer (s. 28)

i In/Ut-ledningarna kring denna fås larm, i annat fall flyttar operatören testelipen till nästa krets. Ett tiotal kretsar kan klaras per minut varför ett stort kretskort kan testas inom rimlig tid.

Kravet är att man har IC-kretsen med dess applikation inprogrammerad. FFV-U har sedan en tid utrustning för framtagning av dessa programsnittar. En fördel med denna är att den även kan användas på andra utrustningar såsom markutrustningen för utbildningsregistrering (UTB-reg).

Urustningen kommer att bli till mycket god hjälp vid felsökningen på simulatorernas kretskort och utgöra ett värdefullt komplement till datorernas diagnostikprogram och den övriga uh-arsenalen som står till servicepersonalens förfogande.

Gert Cajvall
FFV-U/CVA

► Träff med Träff (s. 29)

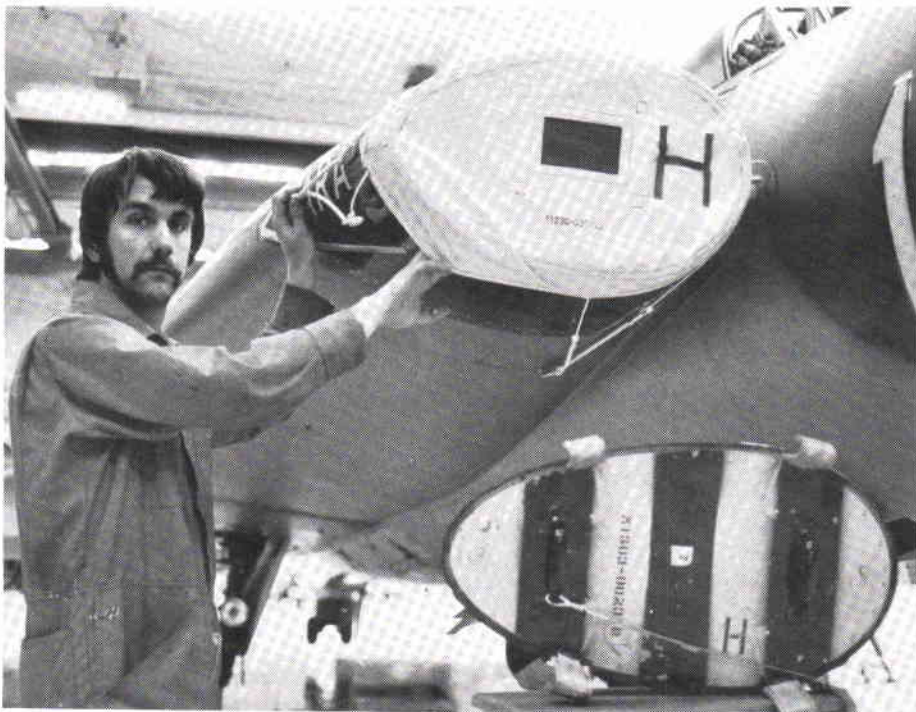
släktingar, även om senare tiders flygdagar också varit storartade folkfester.

Namnet Träff är mycket riktigt ett soldatnamn. Fadern Carl-August Träff hette ursprungligen Vard, men på sedvanligt sätt tilldelades han ett namn som hans befäl tyckte bättre passade en svensk soldat, när han 1879 blev grenadjär på Ombergs Kompani.

När Kärna kommun 1967 gick upp i Linköping måste vissa gatunamn bytas i Malmslätt. Det hedrar Linköpings kommun att inte bara Carl Cederström fick namnge en Malmslättsgata. Där finns Strids, Milds, Segers och Frisks gator och andra liknande minnesmärken över Malmen-grenadjärer.

Men samhället var då för litet för att gatorna skulle räcka till för alla goda soldatnamn, så vår sagesman Karl-Erik Träff och andra veteraner får vänta tills deras namn eventuellt kan bli gatunamn. Något för Linköpings kommun att beakta, när man projekterar vidare utbyggnad av kommundelen Malmslätt.

Ingemar Lindstrand
FFV-U Malmslätt



Gul basker i höst

Flygplanmontör Leif Andersson vid FFV-U/CVM provar här det nya luftintagsskyddet för flygplan 35 D, E och F, som är tillverkat av gul plastväv och utformat som en "baskermössa". Materialet är nylonväv med PVC (polyvinylklorid). Huvudskälet för de nya skydden är att de är skonsammare mot luftintagen.

Allt fler luftintag repareras med den i förra TIFF omnämnda och även på omslaget visade PUR-tejpen, vilket nödvändiggör de mjukare skydden, som har ventilationsnät i mitten. Det gamla skyddet syns också på bilden. Förbanden har redan fått de nya skydden. Dessa passar inte på 35C som får behålla de gamla skyddslocken.

Skyddstips: Eftersom skyddet, för att sitta fast i alla väder, måste fästas med fjädrande stoppar och hakar finns en liten risk för missöden: om man oförsiktigt släpper taget kan fästhaken genom "slangbåge-effekt" skada ansiktet.

EIL

P.S.

De två hakarna som håller skyddet på plats sticks in i spaltöppningar bakom luftintaget. Spalterna ska vara över 4 mm, men det kan finnas smalare spalter på några luftintag, och då går inte hakarna in.

I så fall måste man försiktigt fila upp skalplåten i luftintagsspalten: det rör sig om någon tiondels millimeter. Detta bekräftas i TOMÄ om skyddslocken.



Jag har läst frågan "Har du någon idé mot övertankning?" i TIFF nr 1/79 sid 35 ("Kläckt"). Något väl genomarbetat förslag till lösning har jag inte, men vill ändå bidra till brain-stormingen" i frågan.

Jag föreställer mig att en enkel lösning kan vara att i varje tanköppning anbringa ett litet smalt rör genom vilket av kapillärkraften flygbränsle kan tillåtas sippra ut, då rulltanken fyllts till viss (önskad) nivå.

Spillet kan lätt fångas upp i någon slags burk/behållare (och ev återföras till ursprungstanken). Alternativt kan "kapillär-röret" anbringas i själva anslutningsdonet och införas i rulltanken vid tankning. Larmet om nära förestående uppfyllnad (till önskad nivå) av rulltanken kommer på så sätt att utgöras av en optisk observation

i stället för akustiska signaler eller visarinstrument.

Lennart Ragnvaldson
F 13 Stril

Svar:

Orsaken till övertankning är i nästan samtliga fall att den mätsticka som finns i rulltanken för indikering av nivån ej hållits under uppsikt då tanken börjat bli fylld.

Det insända förslaget från Lennart Ragnvaldson F 13 innebär ingen förbättring enär även det måste avläsas för att få information om nivån. Den föreslagna metoden att utnyttja kapillärkraften bedöms vara för långsam. Bränslespillet kan dessutom ej accepteras ur arbets- och miljösynpunkt.

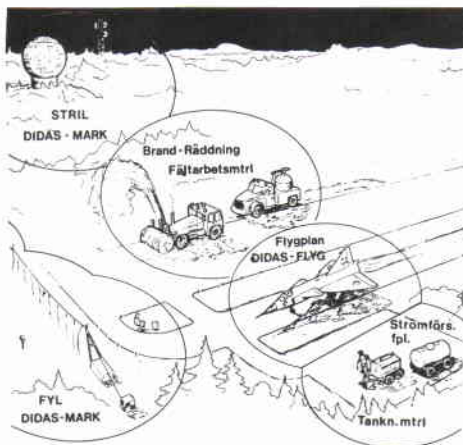
F:UBT bedömer därför att förslaget i sitt nuvarande utförande ej kan komma till användning.

Lennart Lövgren
F:UBT



- Solenergi ska ladda batterierna för radiosystemet utmed australiska järnvägen från Tarcoola på sydkusten till Alice Springs i norr. Beställningen har gått till Exxonbolaget Solar Power Corporation i USA. Banan är 800 km lång och har tjugofyra kommunikationsstationer.
- Apropå Australien: Nyaste nytt på energifronten är att sända upp jättedrakar med turbindrivna generatorer till jetströmmarna 11 000 meter över Australien. Energin ska tas ned genom förankringslinan. När jetströmmarna satsar ledigt låter man turbinerna funka som propellrar så att jättedraken inte dräsar ner och slår sig. Strömmen upp och ner ska kosta som kolenergi, uppges det. Däremot talar man inte om vad 11 km förankringslinor väger och kräver i "minusenergi" för att "hållas upp".
- Svenskt stål ska börja importera – stålämnen.
- Apropå stål, matar man in en hög procent mangan i stålet så blir det ickemagnetiskt. Det är bra för forskningen det. I alla fall ska japanska plattor av en sådan ickemagnetisk legering ingå i apparatur för fusionsforskning.
- Radarns genombrott fyller snart fyrtio år.
- Det var den skotske fysikern Robert Watson-Watt som 1935 konstruerade den första radarn. Så säger historieskrivningen. Men första stegen inom radiomättekniken togs redan 1904 (!) av den 23-årige tyske ingenjören Christian Hülsmeier. Och 1936 hade Telefunken en radar klar som Luftwaffe tackade nej till... På den tiden var radarn långvägig. Upptäckten av den kortvägiga radarn 1940 (professor M. L. Oliphant vid Birminghamuniversitetet) betydde väldigt mycket för utvecklingen av andra världskriget i de allierades favör.
- IBLAND kan förkortningar bli begrepp. RADAR tex, Radio Detection and Ranging.
- Världsrekord i antalet patent har General Electric i USA, som under sina hundra år har tagit ut över 50 000 patent. Av dessa är 17 000 fortfarande i kraft. 1978 var antalet godkända patent hos GE 860 stycken, hundra fler än närmaste konkurrent i patentligan.

Källa: Ny Teknik med bl a ypperlig serie om andra världskrigets teknik, författad av Gunnar Dahllöf.



Kringutrustning följs upp i DIDAS-FLYG

I dag är vissa flygplan- och helikoptertyper och i dessa ingående apparater föremål för driftuppföljning i systemet DIDAS FLYG.

Markteleområdet är intäckt av systemet DIDAS MARK. Förbandens materiel består inte enbart av ovan nämnda materielgrupper/typer. Övrig materiel utgör väsentlig delmängd av förbandens materiel, och är i stort behov av kostnads-, nyttjande- och feluppföljning, för att på ett riktigt sätt kunna dimensionera underhållsresurserna och verifiera åsatta driftkrav.

Aktuell materiel

Strömförsörjning flygplan, brand- och räddningsmateriel, fältarbetsmateriel och tankningsmateriel är exempel på materiel som i dag inte är föremål för uppföljning i något av DIDAS-systemen. I fortsättningen används i denna artikel samlingsbegreppet "kringutrustning" för ovan nämnda materiel.

Aktuellt uppföljningssystem

Att skapa ett speciellt system för "kringutrustningen" skulle bli alltför dyrt och tidskrävande. Därför har man valt att studera de befintliga systemens för- och nackdelar. DIDASFLYG har befunnits vara det lämpligaste systemet.

Vad som legat till grund för detta ställningstagande är bl a följande:

- Viss "kringutrustning" hanteras i dag av personal som redan rapporterar till DIDASFLYG.
- Man vill kunna integrera ESYM-FU för kostnadsuppföljning.
- Man vill ha möjlighet att planera kalendertidsbunden materiel (tillsyner, översyner) och därmed också ha möjlighet till direkt svar via terminal.

Framtiden

Förbanden kommer att kunna planera tillsyner och översyner samt andra kalendertidsbundna åtgärder direkt på bildskärmen och via denna även ta ut viss utdata som direkt hjälpmedel. Mer omfattande

utdata beställs via terminalen och kommer därefter till beställaren med post.

Eftersom en mycket stor del av materielen kommer att bli individuppföljd ges möjligheten att hålla reda på hur mycket materiel och hur många av varje typ som finns på förbandet vid ett givet tillfälle, exempelvis frågetillfället.

Vidare kommer FMV och förbanden att bättre lära känna sin materiel tack vare feluppföljningsrutinerna, nyttjanderutinerna samt en eventuell ESYM-FU-integration.

Huvudverkstäderna kommer att kunna planera underhållsintervaller på ett bättre sätt. Genom att utnyttja möjligheterna till en kommande TO-uppföljning kommer förbanden, FMV och huvudverkstäder att kunna se, exempelvis på vilken materiel en viss modifiering är genomförd.

Huvudsyftet med en driftuppföljning är att spara pengar genom att utnyttja resurserna på ett optimalt sätt. Framtiden får visa hur mycket underhållsinsatsen kan minskas genom nyttjandet av DIDAS-FLYG.

Nuläge

- Strukturering av "kringutrustningen" pågår och är i det närmaste klar.
- Utredning av vilka administrativa svårigheter som måste övervinnas pågår.
- Informations- och utbildningsfrågorna kartläggs.
- Datorkapaciteten utreds.

Anders Nordling
FFV-U Östersund

Ny räddnings-terrängbil

Under 1975 gjordes en behovsanalys av flygvapnets brandmateriel (f ö presenterad i TIFF 1/77). Efter intensiv provverksamhet och utvärdering har nu FMV-F:UB beställt 49 räddningsterrängbilar Typ 1. Lars Holsti, F:UBB – alltså sektionen för brand- räddnings- och bärgningsmateriel – berättar här koncentrerat om den nya räddnings-terrängbilen.

Grundfordon är SCANIA SBAT 111S F2, i allt väsentligt arméns terrängbil 40 men med hytt anpassad för fem man besättning inklusive förare och vissa marginella förändringar i motor och kraftöverföring. Motoreffekt 221 kW.

Påbyggare

Påbyggnaden har gjorts av det norska företaget Fjeldhus Bruk A/S. Karosseriet består av två skal aluminiumplattor med



ett mellanliggande lager av polyuretanskum. På detta sätt har man lyckats klara av de ställda kraven på miljöegenskaperna.

Släckmedelstanken är byggd för att permanent ha vatten och släckmedel förblandat. Förutom släckmedelkanonen, som har en kastlängd på 45 meter och en kapacitet av 1 500 l/min., är all brandteknisk utrustning inrymd i påbyggnationen.

Kontrollsystem

I hytten finns en manöverpanel med

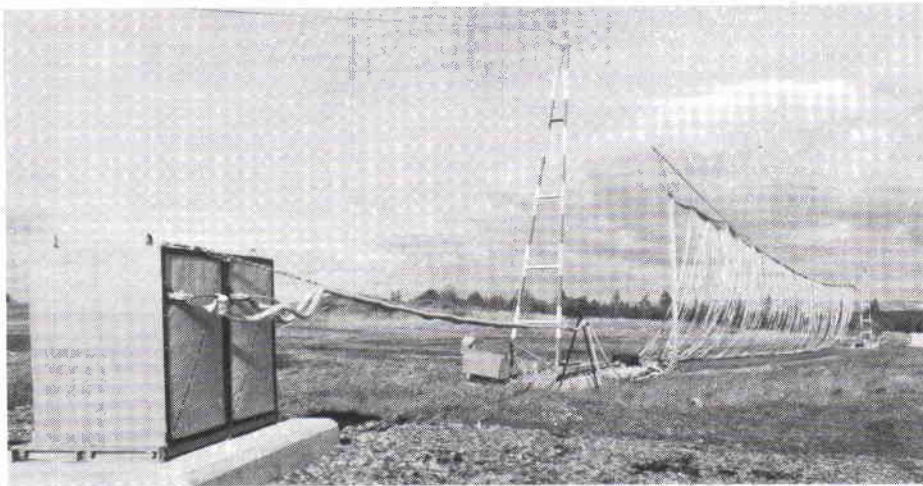
dubblade indikeringslampor för kontrollsystemet. Indikering ges om funktionsändringar uppstår hos vissa prioriterade komponenter i släcksystemet.

Miljöegenskaper

Räddningsterrängbil typ 1 är så konstruerad för att kunna operera utan driftstörningar eller minskning av tillgänglighet inom temperaturintervallet +40 °C – -30 °C.

Underhållsvärmning av det brandtekniska

"Ryssja" klar för prov med Viggen



Utrullningshindret typ 24:2 ser på håll ut som det tidigare utrullningshindret, men har hela sexton nät. De tidigare utrullningshindren ska modifieras till denna standard. Foto: Claes Jörnsköld, F 4.

Flygvapnets utrullningshinder modifieras för närvarande för att även kunna fånga upp flygplan 37. Det nya hindret, typ 24:2, är en vidareutveckling av tidigare använda och väl prövade hinder typ 6:3.

FMV-F:UTM har uppdragit åt FFV-U i Östersund att genomföra modifieringen. Arbetena påbörjades 1976 och beräknas vara avslutade 1980. Materielverkets totala kostnad för inköp och modifiering torde bli i storleksordningen 25 miljoner kronor.

De nya hindren har förutom bättre prestanda även förändrats i förhållande till hinder typ 6:3 enligt följande:

- Bromshuset är förankrade i betongfundament, som medför att inga stag och jordspikar används. Detta underlättar gräsklippning och snöröjning.
- När ett flygplan kör in i "ryssjan" och bromstrummorna börjar rotera kopplas inflygningsljusen bort så att kortslutning med eventuell brandrisk elimineras.
- Nytt nät typ 2SW6 har anskaffats från AERAZUR i Frankrike.

Nätet är uppbyggt av 16 nät lagda på varandra. De består vardera av ett över-



Bengt Erik Olofsson FFV-U/CVÖ lyfter in den ena trumman i bromsenheten för det nya utrullningshindret. Lyftanordningen är fö hans egen konstruktion och senaste bidrag till förslagsverksamheten.

och två underband samt s k vertikaler.

Genom att samtliga utrullningshinder nu modifieras till 24:2-utförande torde underhållsbehovet minska.

Det underhållskrävande utrullningshindret 21:2 utgår. Därigenom minskar såväl utbildningsbehovet som antalet lagerförda reservdelar och utbytesenheter.

Jan-Olov Bäckström
FFV-U Östersund

systemet kommer att kunna ske enligt samtliga nedanstående alternativ:

1. Värmesystem anslutet till fordonets kylvattensystem och 24 V elsystem.
2. Elvärme med maximerat effektuttag på 16A.
3. Värmesystem, Webasto, anslutet till bilens bränsle- och vattensystem.

Skulle inget av de alternativa värmesystemen fungera ska frysrisk av släckvätskan ändå inte uppstå inom 8 timmar, förutsatt att vätsketemperaturen initieellt är min +15°C.

Driftegenskaper

Funktionssäkerhetsegenskaperna är specificerade på sådant sätt att inom livstiden får inte ett hindrande funktionsbortfall uppstå vid flera tillfällen än i genomsnitt 3 st av 100 driftstillfällen. Underhållsmässigheten är specificerad så att 60% av alla uppkomna reparationsfall ska kunna åtgärdas inom två arbetstimmar och 90% inom fyra arbetstimmar genom reparation eller utbyte av enheter.

1. Mycket begränsat antal specialverktyg erfordras.
2. Reservdelshållningen är för chassiet tryggsad via SAAB-SCANIA och för

påbyggnationen via FMV-F:UR.

3. De olika nyttjarkategorierna kommer att ges en god utbildning liksom även verkstadsresursen på den förbandsbundna verkstaden.

Kravverifiering

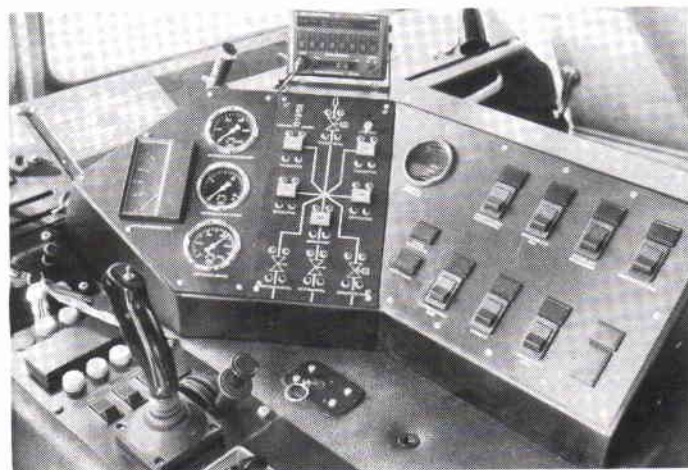
För att verifiera om samtliga krav ingående i Teknisk bestämmelse för räddningsterrängbil typ 1 uppfylles av serielikaren så pågår sedan 15 augusti i ett stort verifieringsprogram. Miljöegenskaperna är verifierade i SAAB-SCANIA kördkamma-

re, de taktiska användningskraven vid BBS/F14, terrängkörningsegenskaperna vid FÖS/Strängnäs och slutligen driftsegenskaperna vid FFV-U/Östersund. Om inga erinringar föreligger beräknas serielikaren vara godkänd före 1 november.

Leverans

Serien av räddningsterrängbil typ 1 börjar levereras till flottiljerna från FFV-U/Östersund under februari 1980. Behovet tillgodoses med början i region Syd.

Lars Holsti



Manöverpanel i räddningsterrängbil typ 1.



Ny dockställning för Vertolhelikoptern

Miljö- och säkerhetskraven i underhållstjänsten har inspirerat till en rik flora av bra utrustningar. Ett aktuellt exempel är den nya dockställningen för Boeing Vertol-helikoptern (HKP 4), som tagits fram på uppdrag av flygmaterieförvaltningen. Första exemplaret finns vid första helikopterdivisionen på marinbasen Hårsfjärden.

Dockställningen är en flyttbar arbetsplattform som är helt anpassad till helikopterns bakre del. Byggmästarnes Material AB fick uppdraget av FMV-F att både konstruera och bygga utrustningen.

Målsättningen var att erhålla en lätt, stabil och väl anpassad dockställning som fyller kraven på god åtkomlighet i aktuella

arbetsområden, säkerhet i alla lägen, skydd mot nedfallande verktyg eller andra föremål, halkskyddade golvplan och trappor samt stabila skyddsräcken. För denna anpassning byggdes dockställningen s a s på plats, med tillgång till helikopter.

Dockställningen är byggd av runda och fyrkantiga lättmetallrör som svetsats och skruvats ihop med stag av snabbkoppeltyp.

Golvplanen består av impregnerade träskivor, profilanpassade och flyttbara i styrspår för anpassning till helikopterns kropp i såväl domkraftskede som på eget landställ.

Båda arbetsplanen har halkskyddade och ledstångsförsedda trappor. Och arbetsplanen "går runt" bakom fenan på helikoptern för bekväm passage från en sida till den andra.

De båda bilderna med den nya dockställningen talar för sig själva. Foto: Reinhold Carlsson.

Runt båda arbetsplanen finns kraftiga skyddsräcken, som i nedre delen är försedda med en ca halv meter hög plastrink som hinder för verktyg eller andra föremål att falla ned och skada t ex personal. Delar av skyddsräcket kan tas bort när rotorbladen ska monteras.

Dockställningen är trots sin storlek mycket lätt att flytta tack vare åtta reglerbara och bromsade hjul.

Hjulen kan lätt tas bort för golvutrymmets skull. Öppningen bakom helikoptern ger god plats för motor- och växelbyten. För lyft av materiel till de olika arbetsplanen finns en eldriven vinsch med svängbar bom.

Dockställningen är också lämplig för personalutbildning. Någon gräns för antalet personer är inte satt. Tillverkaren anser att tio – femton man per arbetsplan inte utgör något hinder eller överskrider säkerhetsmarginalerna för konstruktionen.

Den nya dockställningen provas under hösten 1979. Det är meningen att övriga HKP 4-förband sedan ska få den.

*Åke Ädelvall
FMV-F:UTF*

► Världsrekord... (s. 27)

ett papper, så att vi sedan kunde kontrollera resultatet när vi "kommit ner".

Snabbräknare över två minuter

Det visade sig att Håkan klarade den alltmer tilltagande syrebristen mycket bra, för han lyckades att hinna med närmare 45 subtraktioner på 2 minuter och 45 sekunder! Så länge fick han alltså vara utan syrgas. Men mot slutet visade han stora svårigheter när det gällde att tänka och att forma siffrorna. De mentala funktionerna försämras snabbt på denna höjd och man förlorar vanligtvis medvetandet efter 4–6 minuter. Självt räknar jag med yttersta svårighet även på marken och det blir inte lättare på 8 000 meters höjd. Det kan jag lova! Och baklänges...

Som tack för de instruktioner och den hjälp Håkan fått under dagen fick vi "inblandade" en ballongtur samma dag. Vi tackade lyckliga ja och upplevde en fantastisk eftermiddag över Kindabygden med dess många sjöar och djupa skogar.

Nu går Håkan och väntar på rätta väderleksförhållanden, för att så snart som möjligt kunna stiga upp till sin drömhöjd 9 500 meter över Örebro. På min fråga om han tänkte tillbringa någon längre tid däruppe kom svaret mycket snabbt:

– Nej, det är normalt –50 °C där!

Ann Wilson

Fotnot: I denna artikel används termerna "flygning" och "segling" med ballong. Enligt Kungl Svenska Aeroklubbens terminologi är "segling" det mest korrekta.

P.S.

Den 23 oktober satte Håkan Colting nytt Europarekord i höjd. Tyvärr nådde han inte upp till den planerade höjden 9 500 meter, utan fick nöja sig med 8 200 meter. På den nivån räckte inte syret till för gasolbrännarna. Men några hundra meter lägre fick han igång dem igen och kunde lugnt ta sig ned. Starten skedde i Örebro och landningen 8 km söder om Askersund.

Håkan Colting ska göra om försöket.

Ann Wilson



Clinometern från 1913 var kanske det svenska flygets första speciella kontroll-don. Den var i bruk till mitten av 70-talet och finns nu på Flygvapenmuseet på Malmen. Ett rejält don med en solid läderväska, som också hållit i över 60 års tjänst. Einar Lundberg, 81, demonstrerar hur den användes. Foto: Niklas Forslind och Barbro Bergström.

Teknik från Tummelisas tid

Ett av de allra första kontroll-donen som användes vid tillverkning och underhåll vid Flygkompaniet på Malmen var en så kallad Clinometer, en vinkelmätare tillverkad i England år 1913. Instrumentet användes mest för kontroll efter montering av vingar, vilkas anfallsvinkel och V-form måste vara likformig före flygning. Det finns nu på Flygvapenmuseet på Malmen.

CVM-pensionären Einar Lundberg (81) berättar för TIFF:

– Tummelisan var en knepig fan att rikta in. Vingstöttornas längd stämde inte alltid, vi fick ta loss och montera mellanlägg, eller kapa stöttorna, och det var ett ständigt sträckande och lossande på krysstagen. Vinklarna mättes med ett graderat vattenpass monterat på en riktskiva, som användes för att rigga upp flygkroppen i vågplanet, och ställa in vingarnas vinklar.

– Det äldsta instrumentet, Clinometern, användes för en noggrannare kontroll av de för flygegenskaperna så viktiga geometriska lägena hos framförallt vingar, men på senare år även för grundinställning av fasta vapen, berättar Hjalmar Strandh, CVM.

Detta unika mät-don värdades ömt i många år av innehavaren, kontrollanten "Ledbergs-Olle" Andersson, vars efterträdare Einar Eriksson vid sin pensionering 1977 faktiskt även på 70-talet haft nytta av detta över 60 år gamla instrument. Det har kalibrerats årligen och befunnits riktigt.

Men nu har den gamla Clinometern införlivats med Flygvapenmuseets historiska underhållsverktyg. Det ska bli intressant att så småningom få se hela den samling av hjälpmedel, som dåtidens underhållstekniker hade för att hålla planen i luften, en samling som är lika unik som de mera spektakulära flygplanen.

Vindarnas gud

Vad gör arbetsgruppen Eolus? Jo, gruppen som fått namn efter vindarnas gud, tar fram förslag till den framtida utformningen av radiolänkanläggningar med låga energibehov. Eftersom ny elektronik inom bl a radiolänkområdet endast kräver små energibehov och utrymmen är det tid att tänka om beträffande elektronik, strömförsörjning och anläggningsutformning för nya länkanordningar.

Eolus-gruppen presenterar i en delrapport olika lösningar som nu undersöks vidare för att leda fram till något huvudalternativ.

Eftersom ett alternativ till energialstrare är vindkraft har vi valt namnet "Eolus" som svarar för uttrycket "Vindarnas gud".

Gruppen har dock ännu inte kunnat presentera något huvudalternativ till lösning beroende på brist på systemlösning för länkdelen och för driftsäkerhet m m på alternativa strömförsörjningskällor.

Rapporten ger i stället en sammanfattning av olika lösningar vilka nu undersöks vidare.

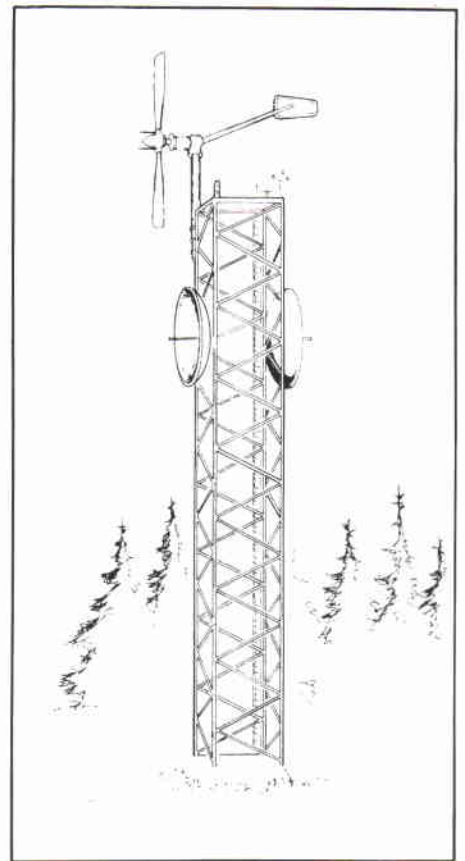
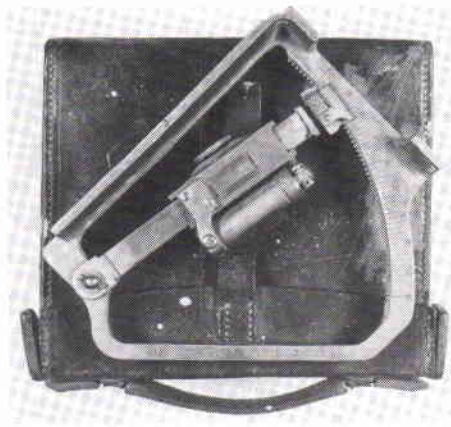
Aktuella objekt är länkanläggningar i huvudstråk samt i bistråk, där både radiolänk och multiplexutrustning ingår i det sistnämnda alternativet.

Strömförsörjning

Utöver vindgenerator finns dessa alternativ:

Einar Lundberg värvades från en cykelverkstad av CVM styresman kapten Peter Koch personligen (!), år 1919. Man behövde en ny splitsare, och Lundberg sattes i lära för att ersätta en gammal mästare i denna ädla konst. Så småningom blev Lundberg flygplanmontör, från vilken tjänst han pensionerades 1958. Än i dag kan han livfullt berätta många intressanta detaljer om mekanikerjobbet och dåtidens arbetsförhållanden, men det är en annan historia.

Ingemar Lindstrand
FFV-U



- Dieselgenerator
- Ormat-aggregat (turbingenerator som drivs med fotogen eller gasol)
- Termogenerator
- Solenergi

Ytterligare alternativ som *stirlingmotor-generatorn* m m finns med, till och med den gamla hederliga *ångmaskinen* kan komma in i sammanhanget.

Ångmaskin

Eolus följer vidare en *miniångmaskin* kombinerad med en lågvarvig generator. Målsättningen är att förse ångmaskinen med lager som skulle hålla för kontinuerlig drift i 5–10 år! Projektet är initierat av Sida.

Men med tanke på att vi i början av 1980 måste bestämma oss för något tillgängligt och utprovat kraftsystem faller ett flertal alternativ bort.

Hur som helst måste vi få fram ett strömförsörjningssystem som kan arbeta autonomt och oberoende av yttre kraft. För vissa länksträckor kan dessutom kraftanslutningen till vissa punkter bli mycket kostsam, varför Eolus-gruppen undersöker möjligheterna för att även i fredstid vara oberoende av yttre kraftförsörjning.

Beträffande anläggningars utrustnings- och materielskydd kan man förutsätta att några större bunkrar till denna typ av radiolänkanläggningar ej blir aktuella på grund av de små utrymmeskraven.

Intresserade av Eolus-projektet kan få rapporten efter hänvändelse till Lennart Hagman, FFV-U i Arboga, tel 0589/150 80 eller 800 00.

Knut Egeland
FMV-F:LT

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

Posta till FMV—F:U, Fack, 104 50 STOCKHOLM



Under generalinspektionen på F10 i början av oktober gästade flygvapenchefen bl a underhållsteknikerna på 1 kompaniet. Framför en samtidigt gästande Herkules togs den här bilden. Generallöjtnant Dick Stenberg flankeras t v av serviceplutonchefen Sven Sjöholm och ställföreträdande kompanichefen Karl-Gustaf Björner samt t h av troppchefen Torsten Nilsson och kompanichefen Per-Olof Vighagen. Foto: Stig Yngve.

