

Nr 2 • 2002

TEKNISK INFORMATION FÖR FÖRSVARSmaterielTjänSTEN



TEMA – Reparation
Sommarläsning för kalenderbitare



UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Ovlt Lars Axelsson, HKV.

REDAKTION

Lars Axelsson, HKV.
Torgny Henryson, FMV
Jan-Erik Björk, FMV.
Mats Öhgren, FMV.
Leif Brinkhagen, FMV.
Ulf Andersson, TeK Strf.
Lars Johnsson, TeK fartyg
Per Nilsson, FMLOG/FMF
Per Lönn, AerotechTelub.

REDAKTÖR

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

MANUSKRIPT

Adresseras till redaktören.

ARTIKLAR

Redaktionell hjälp kan erhållas från redaktören.

ADRESSREGISTER

Gün Pettersson
Adress och fax, se redaktör.
Adressändring eller prenumerationens upphörande meddelas snarast.

KONTAKTPERSONER

Pär Kask, F 4.
Håkan Persson, F 7.
Jörgen Eriksson, FM HS.
Rune Wadström, F 16.
Rune Pettersson, F 17.
Jonny Lenhartsson, F17.
Hans Öhlund, F 21.
Ove Huuva, Norrlands hkpskvad.
Fredrik Söderlund, Östgöta hkpbåt.
Bernt Svedman, Uhreg M.
K-G Andersson, Uhreg N.

MANUSSTOPP

2002-08-26 för nummer 3/02.
2002-10-21 för nummer 4/02.
För insänt ej beställt material ansvaras inte. Återgivande av textinnehållet medges.
Källan ska då tydligt anges.

NÄSTA NUMMER

3/02 beräknas utkomma i oktober 2002 och 4/02 i december 2002.

GRAFISK FORM OCH TRYCK

www.globograf.se

ISSN 0347-0601

EFFEKTIVARE REPARATIONER 4

Tre arbetsgrupper med representation från FMV, FM och industrin arbetar med att effektivisera reparationstekniker och sänka kostnader.

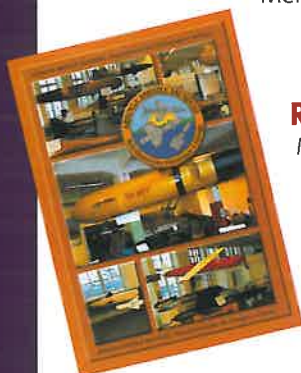


CRACK-PATCHING 6

Under hösten 2001 genomfördes en kurs i Crack-patching för representanter från flygvapen och industri. Kursen hölls av lärare från AMRL (Aeronautical and Maritime Research Laboratory Australia) på FMHS i Halmstad. Kursen är en del i ett samarbete mellan AMRL och Applied Composites AB inom området metallreparationer med kompositmaterial.

VARFÖR HETER DET "SVARTA LÅDAN" 8

Vi känner igen det: Ett flygplan har kraschat någonstans i världen. Nu måste man hitta den så kallade svarta lådan för att finna orsaken till olyckan. Men varför heter det svarta lådan, när den inte är svart?



ROBOTMUSEUM I ARBOGA 10

Måndagen den 22 april 2002 invigdes Arboga Missile Museum, naturligtvis beläget i Arboga. Robotmuseet är ett stycke svensk industrihistoria i Arboga, som inleddes under 1500-talet på order av Gustav Vasa.

UV-HÄRDNING 14

På uppdrag av FMV har ACAB drivit ett projekt för UV-härdning. De ljushärdande limmen vinner terräng på grund av att de lämpar sig för snabb produktion. Detta gäller också UV-härdande hartser.



UGGLAN FLYGER I ÄLVDALEN 16

I början av mars hade försvarsmaktens UAV-förband, K 3, övning med Ugglan-systemet. Övningen genomfördes i Älvdalen på Trängslets övningsområde i norra Dalarna.

smått och gott...

NYTT & KRYTT 9

BÅTSMANSSTOL -INGET FÖR HUNDAR 12

KOLLEKTIVFLYGPLAN 18

MARKTELENOTISER 21

PHÖNIX-JAGAREN 22

SOMMARNÖTEN 27

Kära läsare

Då denna ledare skrivs är det mitt i maj och sommaren är så gott som här. Veckorna är korta på grund av helger och dagarna blir allt längre. Som vanligt är det är svårt att förstå hur man skall hinna med allt som skall göras innan semestern kommer.

Inom högkvarteret är det med spänning man ser fram mot den ledningsöversyn av den centrala ledningen som pågår. Arbetet är inne i ett intensivt skede. Under slutet av maj eller början av juni skall den nya organisationen i stort vara klar. Det hela handlar om en relativt omfattande och nödvändig omstrukturering av ledningen. Ledningen av den tekniska tjänsten inom försvarsmakten kommer att påverkas och det är viktigt att detta blir så bra som det bara går. Vi har mycket stora utmaningar framför oss de närmsta åren inom många områden och detta underlättas naturligtvis av en tydlig ledningsorganisation med tydligt ansvar.

I tidigare TIFF har några av de nyligen upprättade teknikkontoren (TeK) presenterats. Antalet TeK är just nu 7 stycken och uppgiften är bland annat att utgöra ägarföreträdarens representant för några av våra mest komplexa materielsystem. I grundtanken för TeK ligger att hantera och samordna materiel som nyttjas på flera olika platser (oftast olika förband).

Idén med teknikkontor har visat sig vara bra och nödvändig. F.n. pågår ett arbete med att dels se över behovet av att justera uppgifterna till teknikkontoren dels att utreda om fler teknikkontor bör inrättas för några andra materielsystem.

Det har visat sig att det finns behov att inordna vissa materielsystem där verksamheten bedrivs från endast ett förband i samma ledningsstruktur som gäller där TeK idag finns inrättade. Tanken är härvid att benämna dessa som systemkontor. Avsikten är att utreda och utarbeta underlag för ett eventuellt beslut under sommaren.

Som exempel på aktuella materielsystem kan nämnas: Indirekt eld, TP 84 Herkules, TP 100/102 (specialflyg), Marktelemateriel, IS-/IT mtrl m.m. Detta är onekligen komplexa och kostnadskrävande materielsystem som kräver resurser för att effektivt kunna nyttja dem.

Samtidigt med översynen av teknikkontoren skall speciellt deras inbördes relation mot FMV och FM LOG studeras närmare. Båda dessa organisationer har genomfört mycket stora omorganisationer och det finns all anledning att se över gränsytor.

Mot FM LOG är det speciellt TeK roll som beställare och kundrepresentant som bör analyseras medan det mot FMV mer handlar om fördelningen av tekniskt ansvar vid nyttjande av materielen.

Säkerligen kommer det att finnas mer att skriva om detta ämnesområde i kommande nummer av TIFF.

Ha det bra i gröngräset! Hoppas ni får en skön semester!



Framsidan:

UV-härdande hartser kräver ingen värme vilket innebär att man slipper temperaturspänningar i materialen.

Härdning sker med UV-lampa.

Foto Anders Lindgren, ACAB

Baksidan:
Arbogas Ungdomsmusikkår spelade upp i vårsolen när Robotmuseet invigdes i Arboga

Foto: Gun Pettersson
AerotechTelub

Effektivare reparationer

TRE ARBETSGRUPPER MED REPRESENTATION FRÅN FMV, FM OCH INDUSTRIEN ARBETAR MED ATT EFFEKTIVISERA REPARATIONSTEKNIKER OCH SÄNKA KOSTNADER.

FMV:KC Skydd har organiserat och driver tre arbetsgrupper för reparationsfrågor. Arbetsgrupperna verkar försvarsgrensgemensamt och har som övergripande mål att sänka kostnader genom att effektivt använda befintlig kunskap och befintliga militära och civila resurser.

De tre arbetsgrupperna är AG Elast, AG Reparation av metallstruktur respektive AG Reparation av kompositstruktur. De två första leds av Sven-Ingemar Sandström och den tredje av Fredrik Hyllengren, båda KC Skydd.

I samtliga arbetsgrupper finns representanter från FMV och FM samt industrin. Frågor till arbetsgrupperna och uppgifter att lösa kan komma på olika vägar: vid besök på förband och verkstäder, från AL-konferenser, via direktkontakt med respektive ordförande, undertecknad eller någon annan representant för arbetsgrupperna.

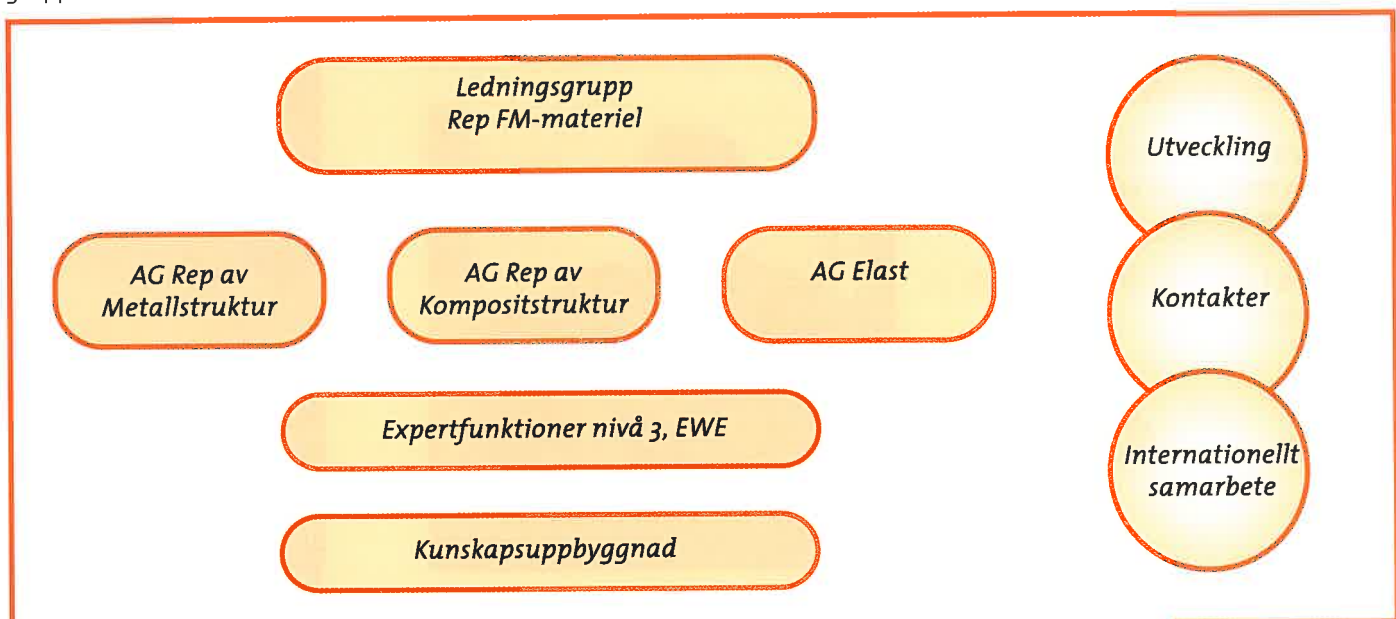
EXPERTFUNKTIONER

Syftet för samtliga arbetsgrupper är att "Minska FM:s driftkostnader i fred genom att tillämpa befintlig och ny kunskap samt effektivt använda befintliga civila och militära resurser avseende olika typer av reparationsteknik och samordna agerande parter". Samordning mellan arbetsgrupperna fås via en ledningsgrupp Reparation av FM-materiel där även HKV finns representerat via Karl Jönsson KRI UH/Teknik. Strukturen visas på bilden nedan. Ledningsgruppen planeras komma i full verksamhet under 2002. Som stöd för arbetsgrupperna finns olika expertfunktioner till exempel nivå III oförstörande provning, nivå III kompositreparation och EWE svetsexpert. Ny kunskap som inhämtas från omvärlden eller från utvecklingsuppdrag tillämpas i arbetsgrupperna.

Arbetsgrupperna informerar om verksamheten med möjligheter och uppnådda resultat vid temadagar för FMV, FM och industri. En temadag planeras för senhösten 2002.

AG REPARATION AV METALLSTRUKTUR

Gruppen har funnits sedan 1999 och har under åren undersökt och föreslagit reparationsmetoder på objekt från luft-, sjö- och markfarkoster. 1999 inventerades reparationskandidater inom



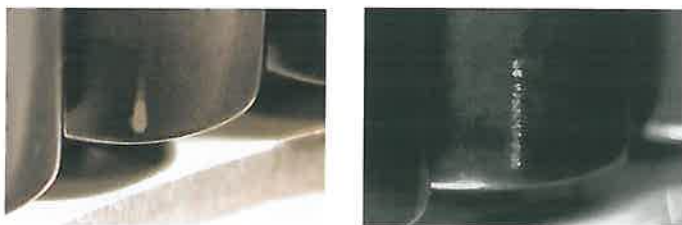
Struktur för ledningsgrupp och arbetsgrupper.

”... mindre nötning är originalutförande ...”

FM. Baserat på aktuell förbrukning uppskattades besparingspotentialen till 61 miljoner över en femårsperiod för totalt 40 objekt. Fortsatt verksamhet indikerar att besparingspotentialen inte överskattades.

Reparation av metallstruktur har beskrivits i två artiklar TIFF: nr 2 2001 "Reparationer sparar pengar", nr 3 2001 "Reparationer sparar pengar, forts ...".

Nedan ses utfallet efter riggprov (30 simulerade starter) av frihjul till ATS fpl 39. Den vänstra bilden, reparerat frihjul, visar mindre nötning än originalutförande. Reparationen har gjorts med termisk sprutning av volframkarbid och kobolt (WC/Co).



AG REPARATION AV KOMPOSITSTRUKTUR

Den senast startade arbetsgruppen leds av Fredrik Hyllengren och konstituerades i oktober 2001.

Undersökning pågår av orsaker till skador samt möjligheter att reparera fartyg av Styrsklassen. Inom arméområdet har några

potentiella reparationsobjekt identifierats, som exempel kan nämnas eldrörsskydd Strf 90 och krutgasejktor Strv 121/122. Inom flyg har ett antal reparationer genomförts på såväl hkp som fpl. Exempel på genomförda reparationer är rotorblad och luckor till Hkp 4 samt nosvingar till fpl 39.

AG ELAST

AG Elast ombildades 1996 och har alltså agerat under längst tid av arbetsgrupperna. Drygt 100 tekniska frågor, företrädesvis från flygförband och FMLOG, har behandlats under åren. Arbetsgruppens område täcker materialen gummi, plast, lim, tätningsmedel, färg, lack och textil.

Elast har tidigare beskrivits i två artiklar TIFF: nr 4 1996 "AG Elast löser mjuka problem", nr 2 1998 "Ein mädchen für alle". ■ ■ ■ ■

Text: Mikael Östenson, CSM Materialteknik AB.

”... Elast löser mjuka problem ...”

KONTAKTPERSONER

PERSON	ORGANISATION	TELEFON	E-POST
<i>AG Reparation av metallstruktur</i>			
P-O Persson	CSM Materialteknik	013-169133	per-olof.persson@csm.se
Anders Silfors	TeK 37/39	0510-87585	anders.silfors@postbox.mil.se
Anders Johansson	Miloverkstaden Skövde	0500-465610	anders.c.johansson@uhregs.mil.se
Sven Hildingsson	TeKFtg	0455-85775	sven.hildingsson@tekhkg-kan.mil.se
<i>AG Reparation av kompositstruktur</i>			
Fredrik Hyllengren	FMV:KCSkydd	08-7824207	fredrik.hyllengren@fmv.se
Anders Lönnö	FMV:Ytfartyg	08-7826287	anders.lonno@fmv.se
Bo Tolf	CSM Materialteknik	013-169070	bo.tolf@csm.se
Mats Eklund	Applied Composites	013-209715	mats eklund@acab.se
Nils Nordström	TeKHkp	013-283336	nils.nordstrom@tekhkg.mil.se
Jan Holmqvist	TeK37/39	0510-87583	jan.g.holmqvist@postbox.il.se

Crack-

BONDED COMPOSITE REPAIR TECHNOLOGY COURSE

UNDER HÖSTEN 2001 GENOMFÖRDES EN KURS I CRACK-PATCHING FÖR REPRESENTANTER FRÅN FLYGVAPEN OCH INDUSTRI. KURSEN HÖLLS AV LÄRARE FRÅN AMRL (AERONAUTICAL AND MARITIME RESEARCH LABORATORY AUSTRALIA) PÅ FMHS I HALMSTAD. KURSEN ÄR EN DEL I ETT SAMARBETE MELLAN AMRL OCH APPLIED COMPOSITES AB INOM OMRÅDET METALLREPARATIONER MED KOMPOSITMATERIAL.

Crack-patching är en metod för att reparera metalldelar som är utmattningsskadade genom att limma fast en laglapp av kompositmaterial över skadan.

Metoden innebär ett billigt och effektivt alternativ till kostsamma metallförstärkningar eller nytillverkning för att förlänga livslängden på t.ex. flygplankomponenter.

Kursen bestod, både praktiskt och teoretiskt, av bland annat följande punkter:

- Design av laglapp i komposit.
- Beräkning av laglappens storlek.
- Drag och skjuvhållfasthet i limfog.
- Behandling av yta innan limning.
- Applicering av laglapp.
- Härdning av reparation.
- Förevisning av reparationer som var utförda.
- Praktik i förbehandling innan limning.

Sedan mitten av 70-talet har australiensiska flygvapnet reparerat metallisk flygplansstruktur med laglappar i komposit, s.k. crack-patching.

Tekniken utvecklades av Aeronautical and Maritime Research Laboratory, AMRL i Australien i samarbete med Royal Australian Air Force, RAAF. I dagsläget har de gjort ett hundratals reparationer på sekundär och primärstrukturer.

Man har mycket lång erfarenhet av långtidsegenskaper under



Rengöring av aluminiumplåt.

väldigt svåra klimatförhållanden och har kontinuerligt gjort prover på reparationsmaterialen.

Försvarets materielverk har givit Applied Composites AB uppdraget att driva projektet "Långtidsegenskaper hos reparerad metallstruktur" i samarbete med AMRL. Där utvecklas ovanstående reparationsteknik så att goda långtidsegenskaper erhålls.

Eftersom det tar väldigt lång tid att utföra miljöprov önskar man en bättre provmetod, för att på kort tid utvärdera reparationsmetoden, och införa förbättringar.

Tillsammans med Celsius Materialteknik i Karlskoga (CMK) arbetar man med att ta fram en accelererad metod för bedömning av långtidsegenskaperna. Metoden som bygger på mikrokalimetri och accelererad provning har vid inledande prov visat mycket lovande resultat. Denna nya provningsteknik och AMRLs långa erfarenhet utgör en mycket god grund för ett gott samarbete.

patching



Byte av erfarenheter.

Metoden har hittills använts huvudsakligen på flygplan och helikoptrar men kan givetvis användas inom andra områden, där man vill utföra lätta starka, kostnadseffektiva reparationer eller förstärkningar. ■■■■

För frågor och ytterligare information, kontakta:

Applied Composites AB
Anders Lindgren
anders.lindgren@acab.se
Mats Eklund
mats.eklund@acab.se

013 20 97 46

013 20 97 15



Det är mycket med föroreningar på en "ren plåt".

**”... lång erfarenhet
av långtids-
egenskaper ...”**

**Text: Anders Lindgren, Applied Composites AB.
Foto: Leif Höglund, FMHS.**

Varför heter det "svarta lådan"



VI KÄNNER IGEN DET: ETT FLYGPLAN HAR KRASCHAT NÅGONSTANS I VÄRLDEN. NU MÅSTE MAN HITTA DEN SÅ KALLADE SVARTA LÅDAN FÖR ATT FINNA ORSAKEN TILL OLYCKAN. MEN VARFÖR HETER DET SVARTA LÅDAN, NÄR DEN INTE ÄR SVART?

I Svenska akademins ordbok hittas inte begreppet "svarta lådan". Vi har varit i kontakt med Svenska akademien som noterat detta med intresse och kommer att diskutera begreppet.

För att finna svaret på den frågan får vi försöka gå tillbaka i historien på egen hand. Vi har funnit att de första "svarta lådorna" – eller färdskrivarna, som är det mer korrekta namnet – introducerades på 1950-talet. Namnet fick de helt enkelt på grund av att det mesta av flygplanets elektroniska utrustning var placerat i svarta, rektangulära lådor av ungefär samma storlek och vikt.

Färgändringen kom omkring 1965, då det ställdes krav på att färdskrivarna skulle målas i gul eller orange färg för att bli lättare att hitta vid ett haveri. Namnet "svarta lådan" – "Black Box Recorder" på engelska – levde dock kvar.

Så kan det ju vara med inarbetade, kända begrepp. De lever kvar, trots att förutsättningarna har ändrats. Tänk till exempel på ordet kofångare. Det kommer från det amerikanska

cow-catcher, och förklaras i Svenska akademins ordbok med: "Framtill på lokomotiv el. motorvagn till spårväg o.d. anbragd skyddsanordning med uppgift att under lokomotivets osv. gång uppfånga el. kasta åt sidan i spåret eventuellt befintliga boskapsdjur el. obehöriga föremål." Ordet överfördes sedan till bilar, och vi fortsätter i dag – över hundra år senare – att säga kofångare, trots att det knappast är vanligt med kor springande på vägarna ...

Tillbaka till "svarta lådan". En annan förklaring till namnet finns faktiskt också. Det sägs att stridsflygarna under andra världskriget menade att positionsindikatorn, ett slags primitiv föregångare till färdskrivaren, var lika värdefull som "black magic". Detta tillsammans med instrumentets svarta färg skulle ha lett till namnet.

Vi avslutar med en reflektion, gjord av någon okänd: "Varför tillverkar de inte plan i samma material som den svarta lådan, den håller ju alltid?"

Läs mer om färdskrivare i nästa nummer av TIFF! ■■■■

Text: Redaktören/Globograf.

"... black magic ..."



ÄNDRING AV SAKANSVAR TILL FÖRNÖDENHETSANSVAR

VARFÖR BEHÖVER VI ÄNDRA?

I system FREJ88 har det sedan 1993 angetts SAKANSVAR vid registrering av förnödenheter. Sakansvaret är en femsiffrig kod som pekar ut ansvarig organisationsenhet inom FMV och finns registrerat i FREJ88's organisationsregister.

2001 övergick FMV till ny organisation varför det gamla organisationsregistret inte längre är giltigt. Termen SAKANSVAR skall inte heller användas längre.

HUR SER DET NYA ANSVARET UT OCH VAD GER DET FÖR INFORMATION?

Förslag på ny förkortad ansvarsbenämning är ANSVAR, detta för att inte låsa upp inför eventuellt kommande ändringar. Ansvaret utgår från teknisk chef mark, sjö, flyg, led respektive DU och underindelas därefter i bl.a. MS och MIMI.

Sjömateriel kommer dock att ha ytterligare en annorlunda indelning än övriga då de leder och fördelar det tekniska ansvaret enligt lite andra principer. För sjömateriel kan underindelningarna ibland bygga på rena löpnummerserier.

Ansvarsinformationen är i första hand till för att peka ut var teknisk information om en förnödenhet kan inhämtas, dvs. en inkörsport till FMV för intressenter och materielhandläggare med fler, såväl internt som externt FMV.

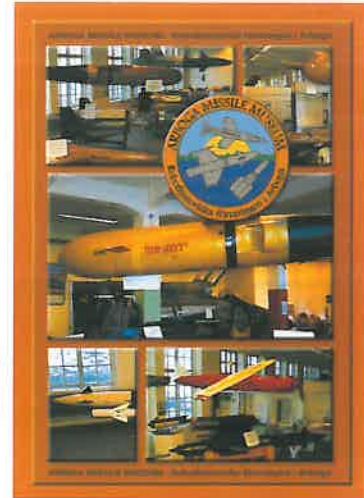
NÄR KOMMER DET NYA ANSVARET ATT TAS I BRUK?

I FREJ88 genomfördes överföringen från sakansvar till förnödenhetsansvar 2002-04-19. ILS Tinfo kommer maskinellt att överföra förnödenheterna till de nya ansvarskoderna på ganska hög nivå, vilket sedan innebär en del handpåläggning för respektive ansvarig.

För frågor om förnödenhetsansvar kontaktar ni med fördel Reidar Wittsell, 0589-825 19 eller reidar.wittsell@fmv.se. För mer generella frågor som inte kräver ett omedelbart svar rekommenderas materielklassning.info@fmv.se som är en av våra funktionsbrevlådor. ■■■■

Text: Reidar Wittsell, FMV: ILS Tinfo.

Robot- museum



Tre gamla TIFF:are, Anders Kågström, Lars Frennemo och Sten Ekstrand.

i Arboga

MÅNDAGEN DEN 22 APRIL 2002 INVIGDES ARBOGA MISSILE MUSEUM, NATURLIGTVIS BELÄGET I ARBOGA. ROBOTMUSEET ÄR ETT STYCKE SVENSK INDUSTRIHISTORIA I ARBOGA, SOM INLEDDES UNDER 1500-TALET PÅ ORDER AV GUSTAV VASA.

Ett drygt 100-tal personer var inbjudna till den pampiga invigningen som förrättades av Mats Svegfors, landshövding för Västmanlands län.

Bandet klipptes av "till tonerna av ett inspelat bakgrundsljud" på hur det låter när en Saab Robot 15 fyras av.

Under åren 1943–44 hamnade, av misstag, 6 stycken tyska vedergällningsvapen s.k. V1:or i södra Sverige. Med dessa som grund konstruerade Sverige tillsammans med experter från England egna robotar. Flygvapnets Centrala Verkstad i Arboga (CVA), nuvarande AerotechTelub, blev centrum för robotforskningen, tack vare närheten till bra berggrum och ett centralt läge i landet. I samband med en familjedag på Aerotech 1995 föddes en idé om att anordna ett robotmuseum, man hade nämligen lånat en



Västmanlands landshövding Mats Svegfors invigningstalade.



Hugade invigningsdeltagare serverades ärtsoppa av Hemvärnet.





”... flygtid på nästan 16 timmar ...”

robot från Flygvapenmuseet i Linköping. I museet finns alla sorters robotar, sjö- o kustrobotar, attackrobotar, trådstyrda robotar, flygburna sjömålsrobotar och lufttorpeder, sammanlagt för närvarande 23 stycken. Dessutom finns en flygsimulator som besökarna skall få möjlighet att prova.

Robotmuseet är inrymt i bottenplanet av det så kallade Rappshuset i Arboga. Lokalen är handikappanpassad. ■ ■ ■ ■

Text och foto: Gun Petterson, AerotechTelub.



UPPLYSNINGAR:

Tfn: 0589-10499, Robotmuseet
Tfn: 0589-87151, Arboga turistbyrå
E-post: rhfarboga@aol.com

ADRESS:

Robothistoriska föreningen i Arboga
Glasbruksgatan 1
732 31 Arboga





Båtsmansstol – inget för hundar

En båtsmansstol är enligt Nationalencyklopedin en kort sittbräda, fastgjord i en hisslina, och som användes på fartyg vid arbeten i rigg och dylikt. Vad har då båtsmansstolen för anknytning till marktele, där finns ju inga riggar? Förvisso, men vi har master – antennmaster!

Redan på 1940-talet installerades fasta markradiostationer för lång- och kortvåg. Till dessa fanns 20 meter höga master som bar upp antennerna och som fordrade underhåll.

Även de sändare som infördes i flygvapnet i slutet på 1950-talet för luftförsvarsorientering (Lufor) arbetade på långvåg. Antennen utgjordes av en mast uppbyggd av falsade rördelar till en höjd av 36 eller 55 meter. Till masten hörde stag och toppnätlinor, se bild 1.

STRYPSNARA OM MASTEN

För att undvika att fälla dessa master vid underhållsarbeten utvecklades olika metoder att ta sig upp i dem. Jan Gisgård vid markteleverkstaden i Stockholm, som själv har mångårig erfarenhet av dessa arbeten, omtalar att det mest vanskliga sättet var att fila bort piggarna på vanliga stolpskor, trä på gummislang (trädgårdsslang) och klättra som om det vore en trästolpe.

En fördel var då att vara tung, så skon fick bra grepp samt att röret var torrt. Var du för lätt eller röret fuktigt uppstod samma

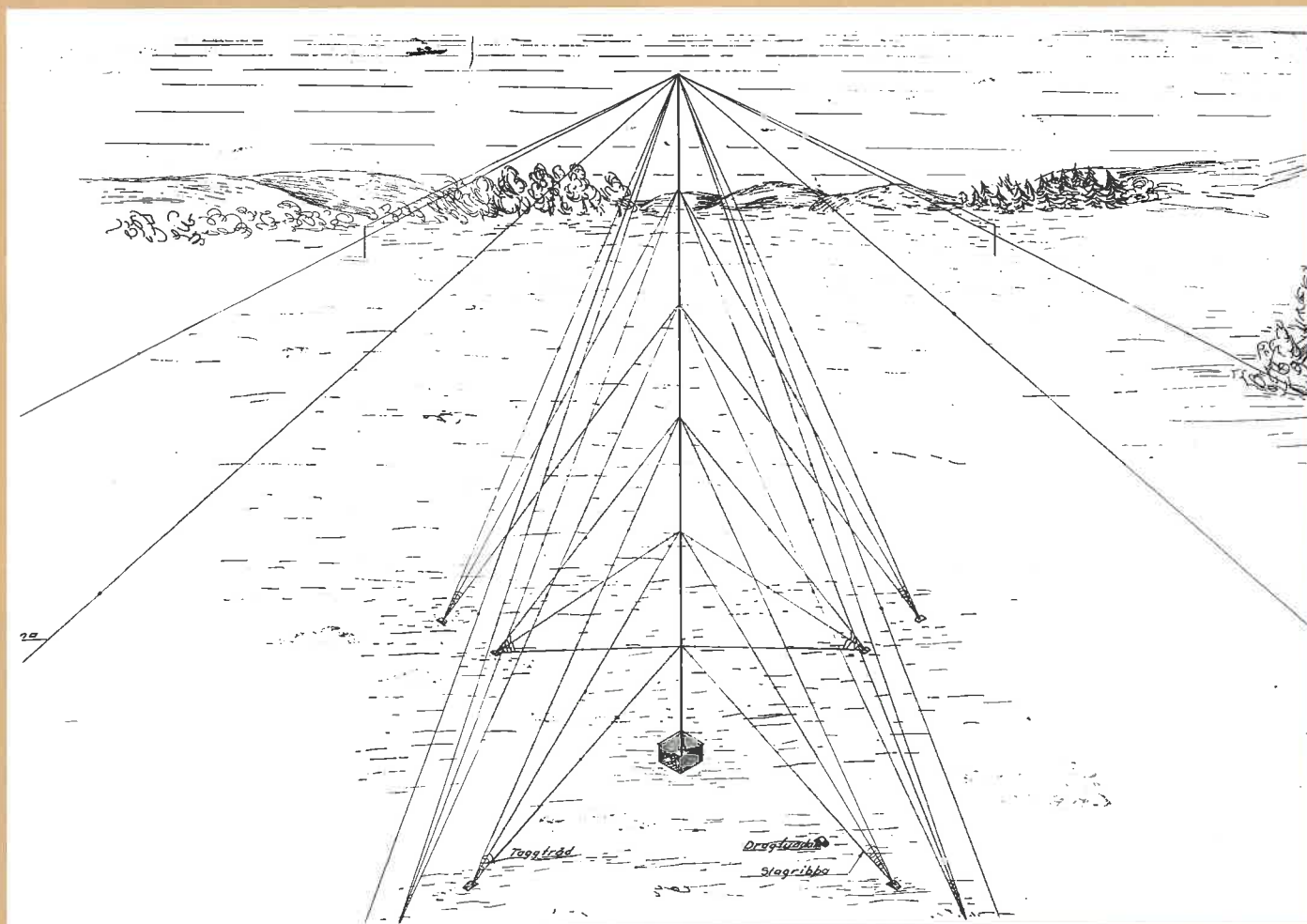


Bild 1. En teckning på en luformast 36 alt 55 meter hög där bl.a. Båtsmansstolen användes



Bild 2. Båtsmansstol av den typ som levererades från AB E.A. Vibergs industrier i slutet av 1950-talet.

effekt som "roliga stegen" på Gröna Lund, den där trappstegen som går både upp och ner och det gäller att kliva vid rätt tillfälle om man skall komma upp. För att få någorlunda säkerhet hade man ett livbälte med strypsnara om masten. Vid dessa övningar var det dessutom viktigt att inte bara tappa fattningen utan även skon. I nödfall medfördes därför en lina i vilken man kunde fira upp eventuell förlorad fattning.

För att underlätta arbetet i antennmasten anskaffades båtsmansstolar. I mastens topp monterade man ett block genom vilket en hisslina (wire) löpte. Denna skulle användas vid personbefordran i masten under inspektion eller reparation. I linan fästes en båtsmansstol och sedan kunde man med ett spel hissa reparatören upp och ner utefter masten.

För att inte behöva veva spelet för hand användes ibland en stor borrar maskin för detta ändamål.

FLAGGLINA

Senare infördes en ändring där ställinan i masten byttes ut mot en flagglina för att undvika korrosion. Ställinan lindades upp på en trumma och förvarades inomhus intill sändaren. Samma år monterades även en ny hissanordning med bl.a. större bryttrissa vilket skulle minska påkänningen i hisslinan. Bytet till flagglina var inte bara positivt ty det inträffade åtminstone ett tillbud där man försökt hissa upp personal med hjälp av bara linan.

I slutet av 1950-talet levererades fyra båtsmansstolar av en ny konstruktion från AB E.A. Vibergs Industrier i Halmstad, avsedda för televerkstädernas arbeten i luformasterna. Stolens utseende framgår av bild 2. I princip var det en rörkonstruktion med sittbräda och ryggstöd klädda med 16 mm skumgummi och överdragen med galon.

VÄLMÅENDE PERSONAL

Dessa besiktades och provbelastades av Centrala Verkstaden i Arboga (CVA) men kunde inte godkännas. De främsta orsakerna till detta var att stålkonstruktionen var gråmålad och inte varmförzinkad, fel rördimension och remskyg (en av stolarna, som hade varit i bruk vid televerkstaden i Kallinge, hade redan två remmar avslitna).



Bild 3. Bilden ger en föreställning om hur båtsmansstolen hissades med hjälp av lastbil. Draglinan syns lite grann vid fronten på lastbilen.



Bild 4. Hängande last.



Stolen provbelastades med en vikt på 300 kg, vilket även för televerkstädernas välmående personal kunde anses vara tillräcklig säkerhetsmarginal. Detta orsakade en förlängning av 7 mm mellan fästbulten och sittplanet, men efter avlastning återtog utgångsläget. Eftersom förlängningen berodde på fjädring i bågen kunde provbelastningen godkännas. De övriga anmärkningarna skulle dock åtgärdas innan hela stolen kunde godkännas.

SLIRADE I GRUSET

1965 infördes en mellandel mellan trissan i toppen och antennlinornas fästpunkter för att kunna hissa upp båtsmansstolen högre, linskivan försågs men kullager och skyddskåpa enligt Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar.

En del av båtsmansstolens tillämpningar var av minst sagt tvivelaktig natur. När man exempelvis skulle måla länkmaster klättrade man högst upp i masten och gjorde fast båtsmansstolen i en lina som avlastades på marken i en bergögla. Sedan stod en man och släppte efter linan eftersom stolen skulle flyttas neråt, vid stopp av olika slag gällde det att fästa linan runt träd eller annat fast föremål. En annan metod som tillämpades var att utnyttja ett block i masttoppen samt en bryttrissa vid mastfoten. Linan till stolen fästes i en lastbil (Volvo Viking) som sedan backades från masten och höjde båtsmansstolen uppefter masten. Det mest kritiska momentet vid denna metod var när stolen närmade sig toppen. Kunde man inte få stopp i tid belastades både linan och masten. Se bild 3.

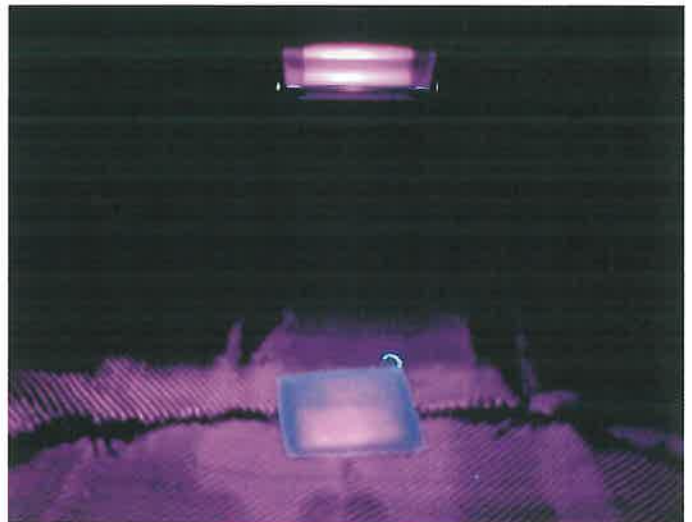
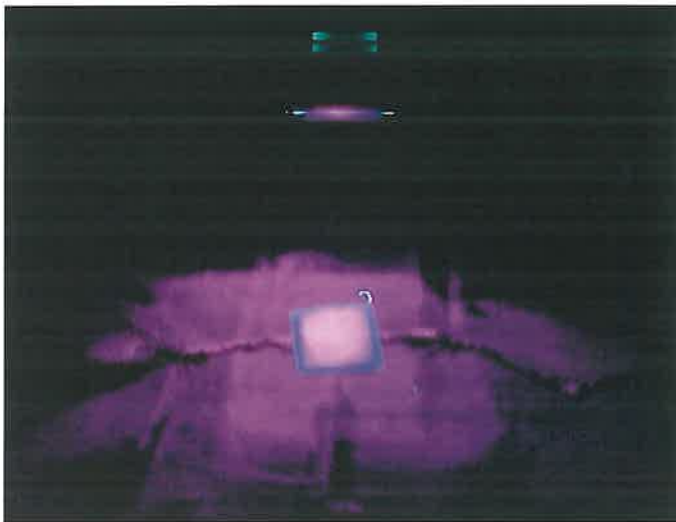
Vid ett annat tillfälle testade man en Volkswagenbuss men den orkade inte fullt ut att klara av lasten, den slirade i gruset.

Båtsmansstolen var ingenting för höjdrädda, vilket torde framgå av ovanstående, och åtminstone jag skulle ha krävt åtskilliga lugnande stolpillers för att bara sitta i en sådan där utrustning.



*Text: K-G Andersson, LedTek Luleå.
Foto via Jan Gisgård, Täby.*

UV-härdning



PÅ UPPDRAG AV FMV HAR ACAB DRIVIT ETT PROJEKT FÖR UV-HÄRDNING. DE LJUSHÄRDANDE LIMMEN VINNER TERRÄNG PÅ GRUND AV ATT DE LÄMPAR SIG FÖR SNABB PRODUKTION. DETTA GÄLLER OCKSÅ UV-HÄRDANDE HARTSER.

Ingen värme tillsätts vilket innebär att man slipper temperaturspänningar i materialen. Hartsen är snabb och enkel att applicera och härdar i alla tänkbara temperaturer, från -15°C till 50°C och i mörker (härdning sker då med en UV-lampa). Tänkbara applikationer är på fordon, båtar, helikoptrar mm. Det är bara fantasin som sätter gränser för användningsområdet.

FYRA GRUPPER

Med ljushärdande lim och harts menar man som regel produkter som härdar när de utsätts för bestrålning av ljus i området 200–500 nm (nanometer). Ju kortare våglängd, desto farligare för ögon och hud. De längre våglängderna är mindre skadliga. Det synliga ljuset ligger i området 380–790 nm.

UV-LJUSET DELAS IN I FYRA GRUPPER:

■ UV-V: 100–200 nm. Kan ej passera genom luft utan endast

genom vakuum och därför av mindre betydelse.

■ UV-C: 200–280 nm. Används i desinficerande syfte för vatten, luft och ytor. Används även för härdning.

■ UV-B: 280–315 nm. Används tillsammans med UV-A för konstgjord åldring av material för teständamål. Även för vissa behandlingar av hud.

■ UV-A: 315–380 nm. Används för solarium, lim och plasthärdning det ger en fluorescerande effekt och passar därför för inspektion mm.

Idag finns det utvecklade UV-härdande kompositmaterialsystem som möjliggör härdning av relativt tjocka laminat på ett antal minuter. Det finns även system som kan härdas i dagsljus på några minuter.

ALLA VÄDERFÖRHÅLLANDEN

Fördelen med ovanstående system är att de finns som enkomponent och är därför väldigt enkla att applicera. Denna metod kan mycket väl ersätta befintliga härdningssystem samt andra fältreparationssystem, både inom flyg, armé och marinen.

En fältreparation ska helst vara snabb, enkel, och tillförlitlig. I och med att reparationen görs i fält måste den kunna utföras under alla väderförhållande. Följande kriterier anses gälla för en bra fältreparation:

”... laminat på 2-3 mm härdat ...”



1. Snabb – Totala tiden för en reparation (förberedelse, applicering och härdning) ska helst understiga 30 minuter.
2. Enkel – En besättningsmedlem ska kunna utföra reparationen med minimal träning och utrustning.
3. Tillförlitlig – Systemet ska ha hög tolerans mot fukt, temperaturvariationer och appliceringstid. Endast enkomponenta ämnen tillåts och goda egenskaper ska ges efter härdning.
4. Anpassningsbar – Ska lätt kunna appliceras mot sprickor och hål med olika dimensioner och kurvaturer.
5. Lagringsbar – ska kunna lagerhållas under minst 12 månader.
6. Användbar vid stort temperaturintervall.
7. Kompakt och låg vikt eftersom det ska förvaras i fordonet.
8. Låg kostnad

9. Inga toxiska egenskaper med tanke på invändiga reparationer. ACAB har provat olika hartser/lim som nu finns kommersiellt tillgängliga på marknaden med inriktning på material som härdat med hjälp av solljus UV-A (runt 365 nm). Laminattjockleken bör vara mellan 3-6 mm och härda på mindre än 15 minuter.

Material som visat goda egenskaper är bl.a. Sunrez vilket marknadsför ett bra koncept av esterbaserade enkomponents UV-härdande harts vilket är mycket enkelt och snabbt att använda. De har också förimpregnerade vävar vilka är ett bra komplement till hartsen.

SKJUVPROV

Laminat på 2-3 mm härdat på mindre än 3 minuter.

Prov har gjorts på laminat upp till 12 mm tjocklek med goda resultat men dock med lång härdtid.

Utvärderingen av vidhäftning görs genom skjuvprov. Tillverkning av provstavar i olika material. Aluminium är det vanligaste grundmaterialet sedan tillkommer olika material för att prova vidhäftning vid aluminium, dock förekommer andra material såsom glasfiberarmerad plast, stål, kolfiber mm beroende på kundens önskemål.

Skjuvspänningen är fullt godtagbar på aluminium, mellan 10 och 15 MPa utan någon förbehandling eller primer. För att öka vidhäftningen tillsätts ett UV-härdande lim vilket ökar vidhäftningen till strax över 20 MPa, vilket kan anses som bra vidhäftning för direkthärdat material.

UV-härdning av kolfiber och aramidfiber fungerar inte på grund av att de inte släpper igenom UV-ljus.

FAKTA OM ACAB

Applied Composites AB, ACAB, i Linköping är ett SAAB ägt företag som utvecklar och tillverkar detaljer av kompositmaterial. Valsar av kolfiber till pappersindustrin är en stor produkt som ACAB har utvecklat. Reparationer i komposit till svenska försvaret är också ett av stora projekt som ACAB arbetar med. ACAB har stor erfarenhet av olika typer av limning, både en och tvåkomponenta limmer.

Bilderna visar härdning av laminat med hjälp av UV-lampa.



Text: Anders Lindgren, ACAB.



Ugglan flyger i Älvdalen

I BÖRJAN AV MARS HADE FÖRSVARSMAKTENS UAV-FÖRBAND, K 3, ÖVNING MED UGGLAN-SYSTEMET. ÖVNINGEN GENOMFÖRDES I ÄLVDALLEN PÅ TRÅNGSLETS ÖVNINGSOMRÅDE I NORRA DALARNA.

I klargöringstället genomförs de första kontrollerna för att förbereda Ugglan för flygning, s.k. A-check. Flygfarkostens sensorpod (under nosen) innehåller två sensorer, en IR-kamera (för dag/mörker) och en svartvit TV-kamera. I nosen (runda fönstret till vänster) finns också en pilotkamera, en CCD-kamera (färgkamera), för navigering av farkosten.



I klargöringstålet monteras, repareras och underhålls flygfarkosterna oberoende av den omgivande temperaturen som under denna övning kröp ner mot -20 grader. Inför flygning transporteras farkosten ut till uppskjutningsplatsen.

Livregementets Husarer, K 3, från Karlsborg samövade med Artilleriregementet, A 9, från Kristinehamn. UAV-förbandet övade bland annat att leda artillerield.

Under övningen genomfördes totalt nio flygningar med en sammanlagd flygtid på nästan 16 timmar. Under denna övning passerade Ugglan-systemet en total flygtid på 100 timmar. För att få kunskap och erfarenheter från Ugglan-systemet i drift bedrevs under övningens slutskede verksamhet dygnet runt. Flygning kan ske under vilken tid som helst på dygnet då Ugglan har dels dagljus-sensor, dels infraröd sensor. ■■■■■

Text och Foto: Agneta Larsson, AerotechTelub.



Ugglan är transporterad till uppskjutningsplatsen och är upplyft på rampen redo för start. De sista kontrollerna är genomförda och motorn är startad.

Farkosten skjuts iväg och den når hastigheten 150 km/h när den lämnar rampen. Den 12 m långa rampen innehåller en tryckluftsanordning som möjliggör denna snabba acceleration. Ett normalt uppdrag är drygt två timmar långt.



Ugglan kommunicerar med länkstationen. Den är i sin tur sammankopplad med markkontrollstationen via optofiberkabel. Från markkontrollstationen manövreras farkosten och där tar man också emot och utvärderar bilderna från farkosten.

Kollektiv- flygplan



Bild 1. Zveno 1, en Tupolev TB-1 och två Tupolev I-4bis.

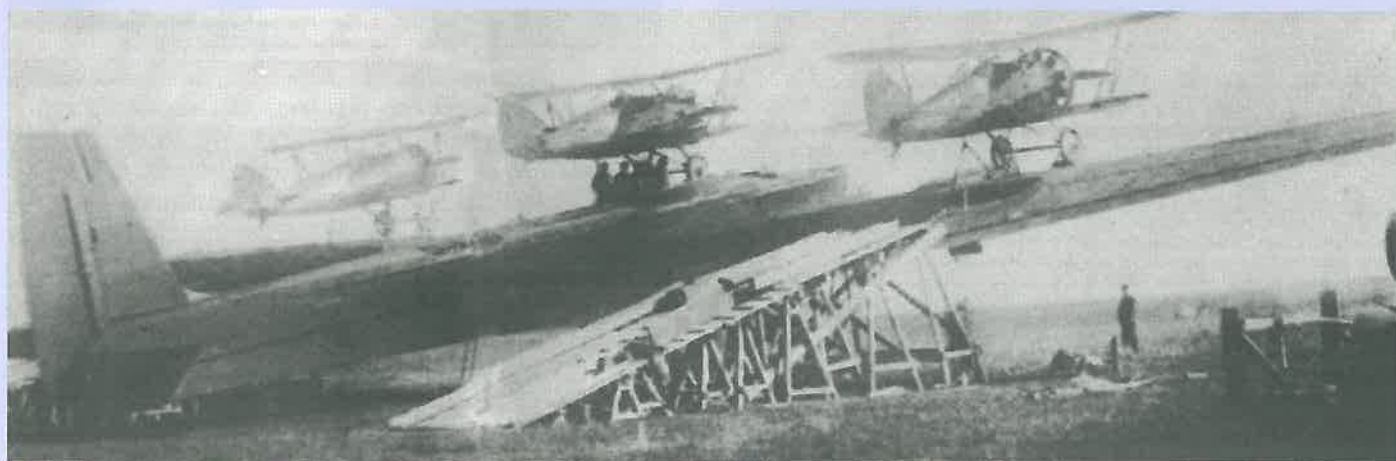


Bild 2. Zveno 2, en Tupolev TB-3 och tre Polikarpov I-5. Lägg märke till "monteringsrampen".

I det forna sovjet pågick under 1930-talet prov för att få fram ett bombflygplan som kunde ta med sin egen jakteskort.

Idén att använda ett flygplan som "moderfartyg" för ett annat som fälls i flykten är gammal och har återkommit då och då under flyghistoriens gång, oftast i samband med experimentflygplan som inte varit lämpade för start från marken. Längst drevs dock konceptet i en serie sovjetiska experiment på 1930-talet som är mest kända under namnet *Zveno*. Det kompletta namnet var egentligen *Samolet Zveno* vilket betyder ungefär gruppflygplan. Projektet drevs av Vladimir Sergejevitj Vachmistrov vid NII VVS (det sovjetiska flygvapnets forskningsinstitut) och tanken med försöken var att ett *aviamatka* (moderflygplan) skulle kunna medföra sin egen jakteskort. Dessutom kom *Zveno* faktiskt att användas i strid vilket torde vara unikt.

TVÅ ÖVER...

Vachmistrovs första projekt, *Zveno 1* från 1931, var relativt blygsamt. Två modifierade Tupolev I-4bis jaktplan monterades ovanpå vingarna på en tvåmotorigt Tupolev TB-1 bombplan (bild 1). Flygplanen var fästa med två lås på hjulaxeln innanför hjulen som lossades av moderflygplanets andrepilot medan jaktplanspiloterna själva lossade det tredje fästet under stjärten.

Den första fällningen (eller vad man nu skall kalla det) gjordes den 3 december 1931 på 3000 meters höjd över Monino, det sovjetiska flygtestcentrat, och avlöpte inte problemfritt. För det ena

jaktplanet lossade moderplanets andrepilot nämligen hjullåsen innan föraren hade lossat stjärtlåset vilket fick planet att stegra sig innan föraren hann öppna stjärtlåset, men provet ansågs ändå så pass framgångsrikt att utvecklingen av konceptet fortsatte. Både Vachmistrov och de tre piloterna tilldelades för övrigt Röda Stjärnans orden.

TRE ÖVER...

Nästa utvecklingssteg *Zveno 1A* hade samma "moderflygplan" men jaktplanen hade bytts ut mot Polikarpov I-5. *Zveno 1A* provades i september 1933 och var förmodligen bara avsedd som ett förberedande prov inför det betydligt ambitiösare *Zveno 2*. För *Zveno 2* användes en fyrmotorig tung bombare av typen Tupolev TB-3 med tre Polikarpov I-5 monterade ovanpå. En på vardera vingen och en över flygkroppen (bild 2). På bilden syns de träramper som användes för att baxa upp de två vingflygplanen på plats men tyvärr framgår det inte hur man bar sig åt att få "ryggflygplanet" på plats. Alla tre lyckades i varje fall "starta" framgångsrikt från moderflygplanet i augusti 1934. Samma fästeanordningar som på *Zveno 1* användes. Bild 3 visar en I-5 under pågående "start", stjärtlåset har lossats och planet har intagit "flygläge", men de båda låsen på hjulaxeln sitter fortfarande fast.

TVÅ UNDER...

Vachmistrov var emellertid inte nöjd med att enbart använda TB-3 ovasida som "startbana". Hela undersidan var ju fortfarande ledig och *Zveno-3* var ett försök att utnyttja denna resurs. Två Grigorovitj I-Z jaktplan hängdes nu i fästen under vingarna. Nu var det emellertid slut med den tur som hittills hade förföljt proven. Vid fällningen kolliderade det ena jaktplanet med TB-3:ans vinge och I-Z planet kraschade och piloten Korotkov omkom.

”... arresterades och avrättades ...”

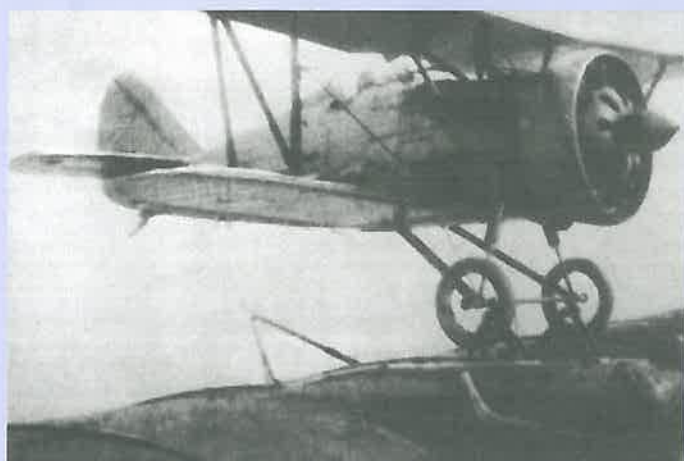


Bild 3. En I-5 i "startögonblicket" från Zveno 2.

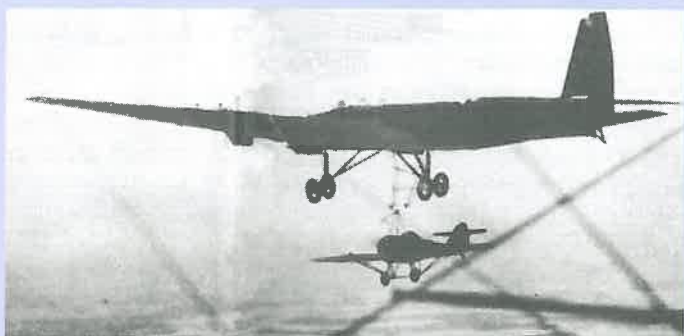


Bild 4 .En I-Z "hänger på" Zveno 5 över Monino.

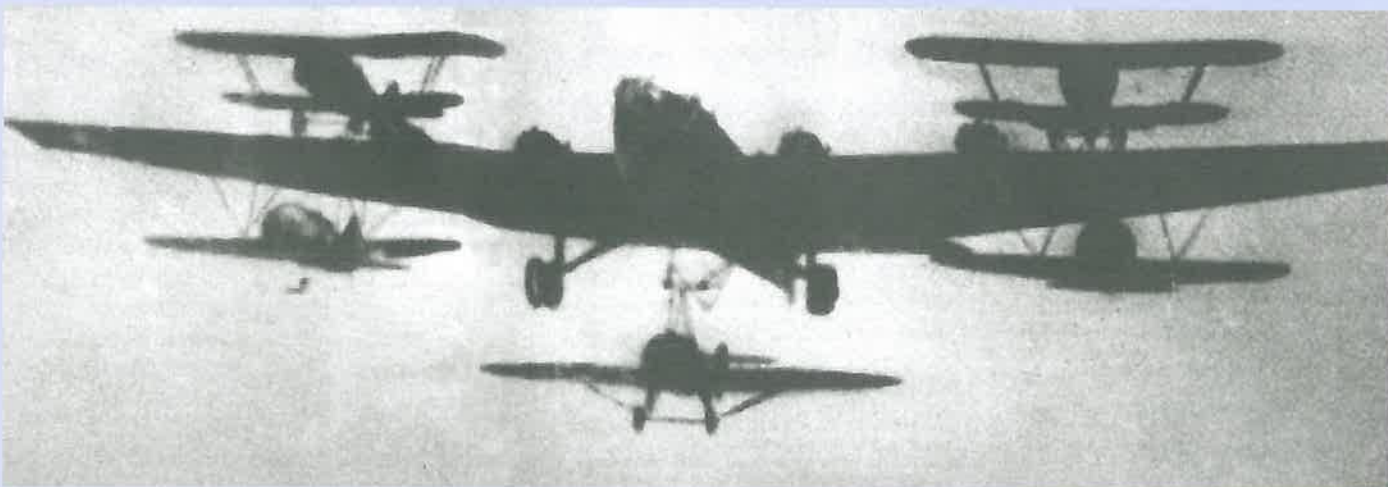


Bild 5. Kommentar överflödigt!

Uppenbarligen behövdes annorlunda fästen under vingarna där "starten" måste göras i betydligt värre turbulens än på vingovan- sidan.

EN UNDER...

Zveno 5 var ett första försök att lösa problemet. Vachmistrov valde försiktigtvis en lösning som redan hade provats utomlands. Det amerikanska marinflyget hade sedan flera år använt Curtiss F9C-2 Sparrowhawk-jaktplan som startade och landade från "trapetser" under luftskeppet USS *Macon* och Vachmistrov konstrue- rade en liknande men förenklad trapets som fästes under TB-3:ans flygkropp. På detta sätt kunde på- och avhakning göras på någorlunda betryggande avstånd från moderflygplanet och 23 mars 1935 lyckades provflygaren Stepantjenok framgångsrikt både hänga på och av sitt I-Z jaktplan ungefär 1000 m över Monino (bild 4). Båda måste göras eftersom den stora nackdelen med konceptet var att TB-3:an vare sig kunde starta eller landa med "dotterflygplanet" på plats.

TVÅ UNDER IGEN...

Zveno 6 var ytterligare ett försök att lösa problemet att hänga flygplan under vingarna på en TB-3:a. Denna gång var det två Polikarpov I-16 jaktplan som fästes med två betydligt större och bastantare stativ över vingarna och en tredje fästpunkt i bak- kroppen. Arrangemanget testades i augusti 1935 och visade sig fungera tillfredsställande.

...OCH SÅ ALLA PÅ EN GÅNG

Det mest spektakulära av alla Zveno-proven, som egenartat nog inte tycks ha fått något eget nummer, gjordes i november 1935.

”... stjärtlåset har lossnat ...”

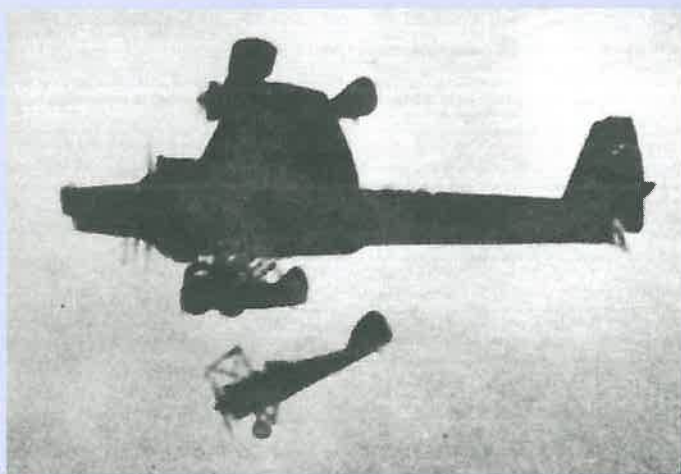


Bild 6. I-Z och I-5 ”lyfter” samtidigt medan de båda I-16 fortfarande hänger kvar.

Det var en kombination av Zveno 1, 5 och 6. Den stackars TB-3:an startade med två I-5 ovanpå och två I-16 hängande under vingarna varpå en I-Z ”hängde på” under flygkroppen. Det resulterande ekipaget bestod alltså av sex flygplan av fyra olika typer (bild 5)! Alla fem jaktplanen kopplade sedan loss samtidigt (bild 6).

I STRID

Meningen med alla Zveno-proven hade ju ända från början varit att få fram ett bombflygplan som kunde ta med sin egen jakteskort och 1937 hade Vachmistrov kommit långt i konstruktionen av ett tungt bombplan som skulle bära inte mindre än 6 modifierade Polikarpov I-17 jaktplan, men nu kom politiken emellan. Både fältmarskalk Tuchatjevskij och flygvapenchefen general Alksnis som hade stött projektet arresterades och avrättades och alla projekt som de intresserat sig för blev därmed politiskt inkorrekta. Vachmistrov undgick visserligen att själv bli likviderad men han fick dra ned ambitionerna till att arbeta med modifieringar av existerande flygplan.

Den mest praktiskt användbara varianten hade visat sig vara Zveno 6 med två flygplan under vingarna och det var från denna som Zveno 6SPB utvecklades 1937 och provflögs första gången i juli (bild 7). Zveno 6SPB bestod alltså av en moderniserad TB-3 (med starkare motorer, vilket säkert var välbehövligt), med två I-16SPB-flygplan under vingarna. I-16SPB (Sostavnoj Pikirujstjij Bombardirovsjtjik) var en störbombversion av jaktplanet Polikarpov I-16. Varje I-16SPB bar i sin tur två FAB-250 bomber (bild 8). Ytterligare en variant Zveno 7 med tre I-16 plan byggdes faktiskt 1939 men kom aldrig längre än till experimentstadiet.

Tanken med Zveno 6SPB var att TB-3:an på lämpligt avstånd från målet skulle fälla de båda I-16SPB-planen (som för ö inte själva klarade av att lyfta med både 500 kg bomber och full bränslelast) som sedan skulle utnyttja sin högre hastighet och manöverförmåga för att anfälla målet i störtanfall. Efteråt skulle de återvända till basen ”på egen hand”. Prov visade på en imponerande precision vid I-16SPB:s störtanfall.



Bild 7. Zveno 6SPB. Lägg märke till de starkare M-34 motorerna och det ”uppsnyggade” landningsstället i denna sena version av TB-3.

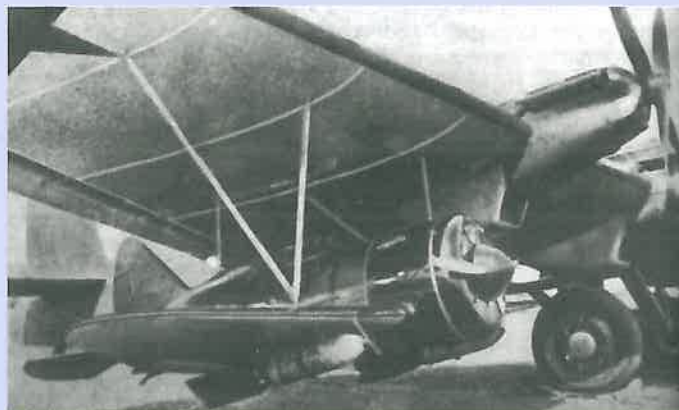


Bild 8. Detaljbild av I-16SPB på plats under vingen. Lägg märke till bomberna.

UNDVIKA JAKTFLYG

Konceptets användbarhet begränsades av att TB-3, som vid det här laget var rejält föråldrad, hade en toppfart om bara 268 km/h med I-16SPB-planen på plats, och alltså måste undvika jaktflyg och områden med starkt luftvärn. Samtidigt hade I-16SPB-planen även med max bränslelast en räckvidd om bara ca 800 km, vilket begränsade systemets räckvidd till ca 500–600 km eftersom I-16SPB-planen måste ha en viss marginal för anflygning och anfall.

Det sovjetiska marinflyget A-VMF bedömde dock att Zveno-6SPB kunde vara användbart för anfall mot sjömål i Svarta Havet som ju är ett relativt litet hav, och där man knappast behövde räkna med att möta mål med starkt jaktförsvär. Fartygsluftväret kunde ju TB-3 hålla sig på avstånd från.

Minst sex I-16SPB modifierades från I-16 Typ 5-jaktplan och bildade våren 1941 tredje divisionen i Svartahavsflottans 32:a jaktregemente i Yevpatoria på Krim. ”Moderflygplanen” kom från Svartahavsflottans 63:e bombflygbrigad. Under sensommaren och hösten 1941 genomförde dessa en serie anfall. Till en början riktade sig de flesta mot mål i Rumänien där bl.a. en bro över Donau vid Cerna Voda skadades svårt vid ett angrepp 13 augusti. När den tyska framryckningen fortsatte blev det i stället fråga om taktiska mål. Någon gång var även dessa framgångsrika som då en bro över Dnjepr vid Zaporozje förstördes den 18 september, men i längden kunde de föråldrade TB-3:orna och I-16-planen inte överleva det tyska jaktflyget. Det sista kända anfallet, mot artilleriställningar vid Perekop, gjordes den 23 oktober varvid två av de fyra deltagande I-16SPB sköts ned. ■■■■

Text: Tommy Tyrberg, AerotechTelub.



NEDAN FÖLJER ETT AXPLOCK UR DIDAS MARKTELE FELRAPPORTERING.

TILS

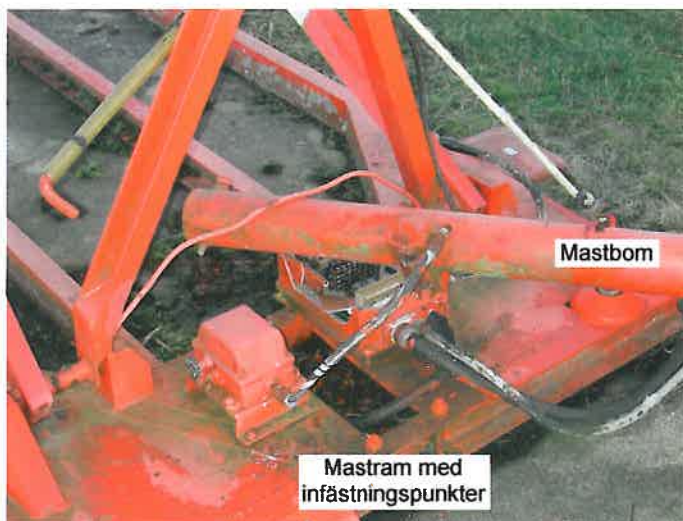
Även under 2:a halvåret 2001 har det varit ett relativt högt felutfall på TILS (totalt 25 rapporterade fel). Vid F 10 har det uppträtt ett antal fel orsakade av vibrationer i samband med rotestart. Vid felsökning har man funnit glappkontakt i kretskort (olika) vid två tillfällen. Då vibrationsstörningar inträffat tidigare vid F 10 kommer feltypen att hållas under fortsatt uppsikt.

Diskussioner om Variansändarens framtid pågår. En svaghet hos denna sändartyp är att den har svårt att klara toleranserna för identitetsavståndet, vilket gör att fpl 39, som har snävare toleranser, kan få upplåsningar. Frågan om den ska ersättas av sändare typ AIL utreds genom FMV försorg.

Under perioden har det även inkommit ett antal ANS DA där man noterat problem med upplåsningar i samband med TILS-inflygningar. En faktor som påverkar problemet är att mottagaren i fpl 39 är 8 dB känsligare än i fpl 37. Problematiken utreds f n vid Saab och FMV.

INVENTERING AV UTBILDNINGSBEHOV PÅ ÄLDRE MATERIEL

Funktionsuppföljningen inom FYL/Väder-området indikerar att hindertiderna, på framförallt äldre materiel, har en tendens att öka. Detta kan bero på flera faktorer; bl a har vi tappat en del resurser p g a pensionsavgångar, samtidigt har kursutbudet vid FMHS skurits ner för en del utrustningar.



Mot denna bakgrund har FMV fattat beslut om att göra en kartläggning av utbildningsbehov relaterat till äldre materiel. Resultatet kommer att dokumenteras i en rapport. Underlag har infördrats från MTE (Markteleenheten).

UTRULLNINGSHINDER

Vid F 7 har ett fel rapporterats där en mastenhet bröts sönder i samband med manövrering vid en underhållsinsats. Man konstaterade rostskada på fästen för motorbom. Kontroll av motorbommens infästning på samtliga mastenheter på utrullningshinder 24:2 föreslås. FMV kommer att ta ställning till förslaget.

UPS TILL MILMET VID F 7

I samband med ett strömavbrott vid F 7 blev samtliga MILMET-anslutna datorer strömlösa. Även STRIC Ledningsenhet drabbades av problemet. UPS-systemet fungerade inte pga. eftersatt underhåll. En översyn av UPS-systemet bör göras. Förvaltnings- och underhållsansvar samt ansvar för prioritering av belastning bör klarläggas.

MILMET

När det gäller MILMET kan följande trender och förändringar jämfört med tidigare uppföljningsresultatet noteras:

- Förbindelsenätets funktion har varit tillfredsställande under perioden, med undantag för funktionen mot Säve som har haft störningar. Orsaken till problemen bör kartläggas. Möjligen kan det vara liknande problem som tidigare förekom mot Berga, de problemen eliminerades genom installation av router för 64 kbit/s anslutning.

- Programsystemet i MILMET fungerar idag på ett helt tillfredsställande sätt. Det förekommer mycket lite störningar. Nuvarande programrelease (3.0.1-2) laddades in under första halvåret 2001 och fungerar stabilt. Ny programversion kommer att driftsättas under första halvåret i år med utökad funktionalitet, bl a för grafisk editering.

- Diskar med missljud förekommer fortfarande. Uppgradering med reservdiskar har dock medfört att problemen inte påverkar tillgängligheten i lika hög grad som tidigare. Under senare tid har även disk-kraschar förekommit i en ökad omfattning. Problemet bevakas.

- Under senare tid har problem uppstått med att modempoolerna för uppringda förbindelser (ATL och ATN) har hängit sig. Problemet bör undersökas och orsaken till dem kartläggas.

■ ■ ■ ■

*Text: Lena Sköld, FMV: ILSUher.
Foto: Göran Könberg, AerotechTelub.*

Phönix-jagaren

VAD VAR DET SVERIGE KÖPTE AV ÖSTERRIKE?

Två plan med tre österrikare kom till Sverige sommaren 1919, en Phönix D.III nummer J.41 med piloten Edmund Sparmann och en Phönix C.I nummer 121.105, med pilot Max Perini. Mekaniker Rudolf "Rudi" Walter åkte efter med tåg till Sverige, och stannade för gott. Ett år senare hade den svenske upphandlaren Fogman köpt sammanlagt 21 ensitsiga Phönix D och 27 stycken 2-sitsiga Phönix C.I, kallade Dronten.

Under många år har det rått en viss förvirring beträffande det ensitsiga Phönix-jaktplanet. Medan Dronten kallades serie 121, så fick av någon anledning jaktplanet serienumereringen 122. Orsaken till detta *kan* vara att en del ritningar som fördes med till Sverige var markerade med serienumret 122, medan det även återfinns nummer 222 på åtminstone en ritning idag i Sparmanns arkiv på Flygvapenmuseet. För att delvis förstå varför det blev så här så kanske man borde dra igenom den österrikiska förhistorien till Phönix-jagaren.

HANSA-BRANDENBURG D.I

När Österrike-Ungern behövde komplettera med jaktplan utöver de få Fokkrarna (Eindekker) man hade skaffat sig nyåret 1916, lade tyskarna beslag på Fokkers nya modeller. Österrikarna fick ta vad som stod till buds vilket var Hansa-Brandenburg D.I, ett av Ernst Heinkels första plan.

Det var från början svårmanövrerat och fick omedelbart dåligt rykte. Man satte in bättre och starkare motorer vilket minskade motorbränderna och förbättrade fenorna för stabilitetens skull. Problemet med synkroniseringen av kulsprutor löste man med att sätta ett eller två maskingevär på övre vingen i en låda, "bebiskorgen". Planet för övrigt kallades "likkistan". Planet var relativt snabbt och kunde hanteras framgångsrikt i luftstrider av skickliga piloter. Från och med 1918 var dessa plan endast skolflygplan.

Planet byggdes på licens hos före detta österrikiska Albatros-fabrikerna från slutet av 1916 (efter 1/1 1917 Firma Phönix-flugzeugwerke) i följande serier:

Phönix BA 28 serie 1, 28.01-24, 185 Ps (Pferdestärke, hästkrafter) Daimler-motor
Phönix BA 28 serie 2, 28.25-48, 185 Ps Daimler-motor

Phönix BA 28 serie 3, 28.49-73, 185 Ps Daimler-motor. Med förbättrade lättare stag (Nieuport- eller Sparmann-stag), större sidoroder och större överliggande "köll".

Tyska Hansa-Brandenburg-fabriken vid Briest an der Havel byggde också plan till dubbelmonarkin i följande serier:

UFAG BA 65.5, 65.50-69, 160 Ps Daimler-motor
UFAG BA 65.7, 65.70-99, 150 Ps Daimler-motor.

För att visa vad en mycket skicklig pilot kunde åstadkomma med Hansa-Brandenburg D.I kan man se vilken karriär som 28.69 hade:

Godwin Brumowski hade i planet 10:e segern 10/8 1917 mot en Nieuport, 12:e segern 11/8 mot en Caudron, 13:e segern (han flög även andra plan) 14/8 mot ett ensitsigt sjöflygplan, obekräftad seger 14/8 mot en Caudron, obekräftad 18/8 (tillsammans med Josef Novak) mot en Caudron, 14:e segern 18/8 mot en Caudron, en obekräftad dubbelseger 19/8 mot två ensitsiga sjöflygplan, 17:e segern 20/8 (tillsammans med Ferdinand Jascheks 4:e seger) mot en Caudron, 18:e segern 21/8 (tillsammans med Frank Linke-Crawfords 1:a i 28.40) mot en Nieuport, 19:e segern 22/8 (tillsammans med Linke-Crawfords 2:a i 28.40) mot en Savoia-Pomilio, 20:e segern 23/8 (tillsammans med Linke-Crawfords 3:e i 28.40 och Hermann Mayrbäurl's 2:a i 28.65) mot en Savoia-Pomilio, en obekräftad seger 25/8 (tillsammans med Linke-Crawford i 28.40) mot en 2-sitsig Sopwith, 21:a segern 26/8 (tillsammans med Linke-Crawfords 4:e i 28.40) mot ett SPAD-jaktplan, en obekräftad seger 28/8 1917 mot en Savoia-Pomilio. Med tidigt Brumowski-kamouflage på båda vingparen, "locker" på grön botten. Godwin Brumowski var det största flygaresset i dubbelmonarkin med 35 bekräftade och 8 obekräftade luftsegrar, divisionschef för Fliegerkompanie 41J och till slut 1918 chef över alla flygstyrkorna. Han var född i Wadowice i nuvarande Polen.

Med Serie 65.5 vanns fyra luftsegrar, medan serie 65.7 endast användes som skolflygplan. Men, Rudolf Webers 6:e seger 26/10 1917 mot en italiensk SPAD-jagare, Flik 2 (Fliegerkompanie), var *kanske* med plan 65.73. Alla Hansa-Brandenburg drogs ur tjänst under 1918.

TRE JAKTPLAN

Österrike-Ungern tog fram sitt första helt egna jaktplan, Aviatik "Berg" D.I ungefär samtidigt som man tog fram en förbättrad licensbyggd Albatros D.III och en helt egen konstruktion kal-



”... Planet för övrigt kallades likkistan...”

lad Phönix D.I, som mycket byggde på Hansa-Brandenburg D.I. Aviatiken var mycket lättmanövrerad men hade alldeles för sköra vingar till en början, vilket ledde till många vingbrott och liknande haverier.

Den avgjort mest framgångsrike piloten med det planet var Frank Linke-Crawford, men konstruktionen blev troligen även hans död. Nya serier med förbättrade vingar kom ut till förbanden för sent för att ha någon effekt på luftkrigets utgång.

Den av Oeffag-fabriken förbättrade Albatros D.III hade Aviatikens och Phönixens alla fördelar och låg i sina egenskaper precis mitt emellan dessa, med en robust konstruktion och mycket god manövrerbarhet.

Det utlåtandet gjordes av Julius Arigi (32 bekräftade segrar) på gamla dar, han hade flugit alla typerna under kriget. Planet var dessutom så förbättrat att man inte behövde göra några förändringar när motorerna ökade i styrka. De kompanier som utrustades med Albatros D.III klarade sig utmärkt mot de allierades bästa plan.

Phönix-fabrikens erfarenheter vid byggandet av Hansa-Brandenburg D.I ledde till utvecklandet av ”Phönix”-jaktplanet.

des förutom av arméflyget också i stort antal i marinflyget, se nedan.

EXPORT MER ELLER MINDRE

Aviatik ”Berg” D.I flög i slavernas (kungarikets) flygvapen vid gränskriget 1918-1919 i Kärnten mot Österrike. Berg flög även i Räte-republiken Ungern under 1919, som även hade ett flertal andra flygplanstyper från dubbelmonarkin. Efter världskriget ”övertog” slaverna även ett antal Albatros D.III. Ungern och Rumänien fick också exemplar som också med all säkerhet inte köptes. Även Phönix D.I, D.II och C.I flög i slavernas flygvapen mot österrikarna vid Kärnten-kriget. Svenskarna köpte plan, likaså Schweiz, Tjeckoslovakien (40 plan) och Polen, som bland annat köpte 38 Albatros D.III (förutom ett antal 2-sitsiga flygplanstyper från dubbelmonarkin/Österrike-Ungern) som sedan framgångsrikt användes i kriget mot Ryssland 1920.

PHÖNIX D.I

Phönix-jagaren utvecklades på Firma Phönix-flugzeugwerke ur Hansa-Brandenburg D.I, kallad KD (Kampfdoppeldecker). Vid utvecklandet av det som kom att kallas Phönix-jagaren byggdes några KD om för att utgöra prototypflygplan. Prototyperna hade nummerserien 20, vilken även gällde för alla andra flygplanstypers prototyper. Fabriken serieproduktion fick nummer 21. – 29. Alla KD med nummer 28. var alltså byggda av Phönix-fabriken. Vid utprovningen till den första ensitsiga Phönix-serien användes följande prototyp-flygplan:

- 20.14 Ex 28.48. Prototypflygplan KD för vingförsök, med Daimlermotor (Dm) 185 Ps
- 20.15 Flygkroppen ex 28.49. Prototypflygplan för Phönix D, med Dm 185 Ps
- 20.16 Flygkroppen ex 28.73. Prototyp för Phönix D, med Dm 200 Ps.

I Svenska Flyghistoriska Föreningens tidning nummer 3/01 finns 20.14 avbildat på sidan 39. Planet hade dåliga flygegenskaper och totalhavererade efter en kort tid. Phönix D.I byggdes i följande serier:

- Serie 128.01-.31, 200 Ps Hiero. Serien fanns senast i februari 1918 på förband (Flik 63J)
- Serie 228.01-.55, 200 Ps Hiero (Fi). Serien leveransklar sent hösten 1917 vid Wien Stadlau och kom ut till förband senast februari 1918 (Flik 60J)
- Serie 328.01-.34, 200 Ps Hiero (Bd), fanns på förband i december 1917(Flik 14J).

I avsnittet finns nedan alla luftsegrar listade ➤



Phönixen var mycket robust och relativt snabb men manövrerade ganska dåligt i den första serien D.I. Framgångarna med planet var nästan lika få som med Aviatiken. Nya serier D.II med förbättrade prestanda hann komma fram i begränsat antal men påverkade inte utgången av händelserna i nämnvärd grad. Planet använ-

”... hopplock av delar som fanns i fabriken ...”

som vunnits av flygaress med flygplanstypen. Bara en enda luftseger är känd av undertecknad som vanns av ett icke flygaress (<5 segrar) med ett Phönix-jaktplan.

128.12 hade följande meritlista:

Flik 30J San Pietro in Campo juni 1918. Roman Schmidts 4:e seger 12/7 1918 mot en SAML-2-sitsare, 5:e seger 23/7 mot Bristol F.2b C.4762 med D.Fernald och W.C.Watkins dödade. Roman Schmidt var ett flygaress med 6 bekräftade luftsegrar.

228.06:

Frank Linke-Crawfords 17:e seger 2/2 mot en fransk 2-sitsare, 18:e 3/2 1918 mot en Nieuport, Flik 60J. Frank Linke-Crawford var ett flygaress med 27 bekräftade segrar.

228.14:

Frank Linke-Crawfords 16:e seger 29/1 mot 4 ensitsare med seger mot en SIA-7b över Mt Lambara 29/1, 19:e segern 24/2 mot en SIA-7b, 20:e segern 11/3 1918 mot ett Sopwith-jaktplan, Flik 60J. Personlig märkning vitt "L" på röd botten. Gryphon påstår att planet även kunde vara Grubers plan, i stället för 228.24. I så fall skulle planet blivit ommärkt med Grubers "G".

228.16:

Frank Linke-Crawford 14:e och 15:e segern 10/1 1918 mot en 2-sitsig Sopwith och en Nieuport (tillsammans med Grubers 6:e och 7:e i 228.24), Flik 60J. Samma målning som 228.14 ovan.

228.18:

Grigno februari 1918 Flik 60J. Albin Heidl, troligen en av hans segrar. Kurt Gruber 9:e segern 1/2 1918 mot en Nieuport. Personlig märkning "H". Kurt Gruber var ett flygaress med 11 bekräftade segrar.

228.19:

Feltre sommaren 1918 Flik 14J. Samma flygfält som Flik 60J. Karl Urban 5:e och sista segern 19/5 1918 (Hanriot HD.1) Flik 14J. Personlig märkning "U" på rött band. Karl Urban var ett flygaress med en enda seger i jaktplan.

228.24:

Flik 60J Grigno februari 1918. Kurt Gruber 6:e och 7:e segern 10/1 (tillsammans med Linke-Crawfords 14:e och 15:e i 228.16) mot en 2-sitsig Sopwith och en Nieuport, 8:e segern 27/1 1918 mot en Nieuport, 10:e segern 26/2 mot en "Sopwith-jagare", egentligen en Nieuport med pilot Giarmino, sårad. 11:e 4/4 1918 mot en Sopwith-jagare. Gruber stupade i 228.24 efter sin sista seger i samma strid, nerskjuten av C.McEvoy från 66th Sqd. Flik 60J. Personlig märkning "G". Se även 228.14 ovan.

228.25:

Karl Teichmann 4:e segern, den 3/2 1918 mot en Nieuport. Flik 60J. Teichmann var ett flygaress med 5 bekräftade segrar.

328.26:

Kom till Flik 14J i december 1917. Johann Malz hade en seger 19/5 1918 över en Sopwith-ensitsare. Feltre. Personlig märkning var dödskallesymbol med korslagda ben.

PHÖNIX D.II

En typ Phönix D.II hade utvecklats med starkt modifierad stabilisator, något större spännvidd, nackstödet borta och balanserade roder, vilket underlättade manövrerbarheten betydligt. Man behövde inte ta i så starkt som tidigare i D.I-serien. Följande prototypflygplan byggdes för serien:

20.18 Prototypflygplan för Phönix D med Hiero 230 Ps. Senare Phönix D.II 322.09.

20.22 Prototypflygplan för Phönix D.II, tillfälligtvis med Hiero 200 Ps.

Phönix D.II levererades i följande serier:

Serie 122.01-.26, H 200 Ps. Serien fanns på förband senast i juni 1918 (Flik 55J).

Serie 222.01-.14, H 200 Ps (Fi)

Serie 322.01-.09, H 200 Ps (Bd)

122.12 hade följande historia:

Hörde först till Flik 9J Ospedaletto juli 1918. Märkning "S", Josef Schreier. Senare nerskjuten 12/8 1918. Grön målning. 10/9 1918 ändrad målning och ändrade markeringar. Schreier tog planet med sig till Flik 55J. Planet sedan till Flik 14J. Svart, sedan rött band med "S" som personlig märkning. Senare omdöpt till 20.28 som utgjorde prototyp för Phönix D.III!

Jag vill påminna om att 20.18 som var prototypflygplan för Phönix D, med Hiero 230 Ps, senare blev Phönix D.II nummer 322.09. Vi återkommer till detta speciella plan.

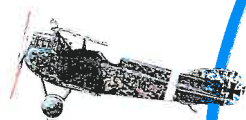
PHÖNIX D.IIA

Phönix D.II utvecklades ytterligare till en serie Phönix D.IIa. Denna serie var utrustad med skevroder även på det nedre vingparet, vilket inte var fallet med D.II. I början var skevroderparen på varje sida förbundna med varandra med ett stag, men de flesta maskinerna fick sedan en ställlina i stället. Phönix D.IIa levererades till en början i följande serie:

(Arméflygets serie) 422.01-.48 med 230 Ps Hiero.

Typen befann sig på förband senast i maj 1918 (Flik 55J).

”... den svenske upphandlaren Fogman...”



422.14:
Flygfältet Pergine 24/7 1918. Alexander Kasza 6:e segern 9/6 1918 över engelskt Bristol-jaktplan, Flik 55J. Kasza var ett flygaress med 6 bekräftade luftsegrar.

422.30:
Flik 60J Feltre före oktober 1918. Karl Teichmann lämnade Flik 60J i augusti och tog med sig planet till Flik 14J. Märkt ”T”. Det svarta bandet blev antagligen övermålat rött vid flytten. Teichmanns 5:e och sista seger den 22/8 1918 mot en Bristol F.2b. Skrotades av italienarna i Bressanone november 1918 där tidigare Flik 14J låg.

PHÖNIX D.III

Phönix D.III hade utvecklats ur D.II och D.IIa med skevroder på båda vingparen, maskingevären längre bak till piloten ovanpå flygkroppen och kunde för första gången nås av piloten för att häva eldavsrott. Vid utvecklandet av D.III användes följande prototyper:

20.23 Med Dm 225 Ps.

20.28 Ex 122.12, alltså typ D.II serie 1. Med Hiero 230 Ps.

20.29 Ex 222.03. även det D.II fast serie 2. Med Hiero 230 Ps.

Phönix D.III producerades i följande serie:
Serie 222.100-222.126, H 230.

MARINFLYGET

Marinens baser vid Adriatiska kusten angreps mer och mer av italienska bombare och de åldrade Fokkrarna E.III räckte inte till. Marinens jaktflygbåtar hade högre hastighet än sina italienska kollegors, men stighastigheten var inte tillräcklig för att effektivt kunna bekämpa de fientliga bombarmadorna som ställde till mycket oreda.

Man bestämde sig för att beställa 40 Phönix D.I-plan för att bygga upp jaktplanskyddet. Den 5/10 1917 levererades A.97 och A.98 till Altura-flygplatsen vid Pola-basen. Samma månad levererades A.99, A.100 och A.101. ”A” stod för ”Abwehr”.

I oktober beställdes även nästa serie D.I-maskiner, A.107 – A.118, som var levererade i mars 1918. För att fullgöra leveranserna till LFT (Luftfahrtruppen, arméflyget) och till marinen samtidigt bestämde Phönix-fabriken med tillsammans med marinen att leverera vart 7:e flygplan från fabriken till marinen.

Den 26/10 1917 ägde den första stridsflygningen rum i marinen med en Phönix D.I med den legendariska Lschlt (Linienschiffs-leutnant)

Gottfried von Banfield vid spakarna. Det gällde eldunderstöd vid ett infanteriangrepp vid Nova Vas. Planet var A.101.

Luftsegrarna med Phönix D.I i marinen lät vänta på sig en bra bit in i 1918:

19/5 1918 rapporteras sex fientliga plan flygande mot Pola. A.114 med Wenzel Wosecek, A.102 med Konstantin Maglic, A.110 med Stephan Wollemann och A.115 med Friedrich Lang startar för att avvärja. Lang skjuter ner (3:e och 4:e segern) två eskorterande Nieuport-jaktplan.

21/7 1918 närmar sig fyra DH 4 Cattaro-bukten, von Grosschmied i A.98 och von Bleyleben i A.113 möter planen och skjuter gemensamt ner en DH 4 (von Grosschmieds 2:a seger och von Bleylebens 1:a seger).

24/7 1918 hade tre fientliga bombare kastat 10 bomber över Gjenovic (?). von Grosschmid fick sin 3:e seger med A.98 när han tillsammans med Arigi (29:e segern, Flik 1J) bekämpade en brittisk DH 4. I striden deltog även A.112 med Johann Plachner och A.113 med Georg Regner von Bleyleben.

12/8 1918 startar tre Phönix-jaktplan, A.100 med Josef Gindl, A.114 med Wenzel Wosecek och A.117 med Friedrich Lang mot två fientliga plan, en Macchi L-3 2-sitsig flygbåt med ett eskorterande plan. Lang träffar på flygbåten utanför Pola och skjuter ner den (5:e och sista segern).

21/8 1918 nalkas fem fientliga flygplan Pola. Josef Gindl i A.102, Kurt Pramberger i A.111, Lang i A.117 och Wollemann med A.118 möter de fientliga planen, A.102 med Gindl självantänder av fosforammunitionen och nödlandar på Valbandon. Gindl skadas vid urstigningen och A.102 brinner ut helt. Wollemann (2:a segern) i A.118 skjuter ner ett italienskt sjöflygplan 12 sjömil SSW om Peneda. Samma dag på kvällen flyger Lang i A.110, upptäcker 15–20 fientliga plan och flyr undan.

23/8 1918 flyger fyra fientliga plan in i Cattarobukten (Boka di Kotor, nuvarande Montenegro). Plachner i A.97, von Bleyleben i A.113 och von Grosschmied i A.109 startar för att möta fienden. von Grosschmied avfyrrar 360 skott mot en brittisk DH 4-bombare, von Grosschmied vänder vid eldavsrott och observerar inte att bombaren störtar (von Grosschmieds 4:e seger) över Budua, vilket bekräftas av ett plan från Flik 1J som tillsammans med en kollega startat i samma flyginsats. Ett andra brittiskt plan blir nedskjutet av Flik 1J.

Den 5/8 1918 döpte marinflyget om sina landba- ➤



”.. de byggdes på plats ..”

serade plan. ”Abwehr”-flygplanen från Hansa-Brandenburg av typ ”A” påverkade att landflygplanen från Phönix döptes om till ”J” för jaktplan. A.97 döptes om till J.1, fram till A.104 som blev J.8. A.107 blev J.9 – A.118 blev J.20. Ommärkningen skedde emellertid inte omedelbart, vilket gjorde att plan med den nya beteckningen dök upp i insatslistorna först i september. Då hade redan en del plan gått förlorade. Därefter ändrades produktionen och leveranserna till marinen.

A.97 blev J.1
 A.98 blev J.2
 A.99 blev J.3 (?)
 A.100 blev J.4
 A.101 blev J.5. Totalhaveri 22/9 1918
 A.102 totalförstördes 21/8 1918.
 A.103 blev J.7
 A.104 totalförstördes 24/7 1918.
 (A.105 Typ Mickl A100/Phönix)
 (A.106 Typ Mickl A100/Phönix)
 A.107 totalhavererar 19/6 1918
 A.108 blev J.10
 A.109 blev J.11
 A.110 blev J.12
 A.111 blev J.13
 A.112 blev J.14
 A.113 blev J.15
 A.114 blev J.16
 A.115 förstördes 19/5 1918
 A.116 blev J.18
 A.117 blev J.19
 A.118 blev J.20

A.156 (ex 422.23) som blev J.21 (fortsättning på den beställda ”J”-serien) levererades som Phönix D.IIa med Hiero 230 Ps, leveranserna sträckte sig fram till A.165 (ex 422.07) som blev J.30. Troligen levererades D.IIa-planen med beteckningen ”J.” redan vid fabriksleveransen. Marinen mottog alltså aldrig några Phönix D.II.

Exemplar J.21 med fabriksnummer 422.23 var i tjänst 2/9 1918. Flög 6/9 sin första insats med von Grosschmied. Igalo. Ingick i Jagdgruppe Durazzo tillsammans med J.25. Otto Ottinger.

Sedan skedde ytterligare en förändring i produktionen av ”J”-serien.

Från och med plan nummer J.31 motsvarar marinen ”J”-serie Phönix D.III med Hiero 230 Ps-motorer. Detta är i alla fall forskningens ståndpunkt idag. J.31 och J.32 byggdes först som D.IIa men modifierades troligen till D.III-standard. De levererades till marina förband före krigsslutet. De enda färdigställda planen blev J.31, J.32 och J.41. J.32 hade genomgått flera metamorfoser. Den ovan nämnda Phönixen 20.18 som var prototypflygplan för Phönix D med Hiero 230 Ps, blev senare Phönix D.II 322.09. Därefter återupptod den som Phönix D.III J.32! Här kan man kanske skönja varför ritningar på detaljer av D.II skulle kunna återfinnas på D.III.

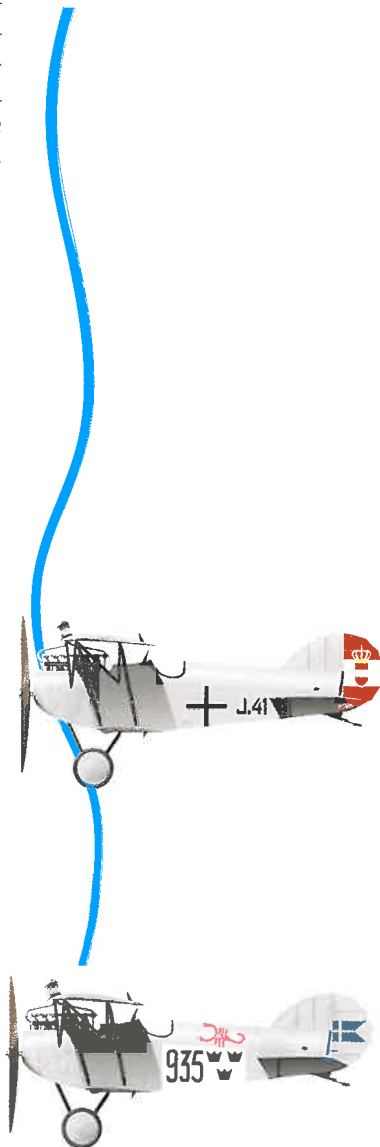
DET MYSTISKA TALET

Att Sverige kom att köpa just Phönix-plan och inte Albatros D.III eller Aviatik Berg D.I verkar vara historiska tillfälligheter. Walter Schroeder, ordföranden i Österrikiska flyghistoriska föreningen, bekräftar att de Phönix D.III som Sverige fick under augusti-september 1920 var hoplock av delar som fanns i fabriken. Det enda av de svenska jaktplanen som hade ett entydigt individnummer var J.41.

Förutom J.41, som levererades från fabriken i oktober 1918 till marinen men aldrig ut på förband, så fanns inga färdigmonterade individnumrerade plan som levererades till Sverige. De byggdes på plats av delar som redan fanns och togs inte från ett lager redan färdigmonterade plan. Vissa delar kan mycket väl ha använts både för typerna D.II, D.IIa och D.III. J.41 märktes senare om med svenska beteckningar och fick det lägsta numret 935 i raden levererade Phönixar.

Phönix D.III liksom D.IIa hade skevroder på båda vingparen, vilket inte D.II hade. Mysteriet med den svenska Phönix-jagarens flygplanstyp torde därmed vara fullständigt löst: Phönix D.III! Det troligtvis enda frågetecknet som kvarstår är hur i all sin dar den svenska Phönixen kunde få den österrikiska (?) seriebeteckningen 122 (D.II). Idag vet vi ju vad den stod för, men det kanske inte var så klart för den som första gången betecknade den svenska Phönix-jagaren med det mystiska talet ”122.” ■ ■ ■ ■

Text: Kjell Norling, FMV:Tinfo.





VÅRNÖTEN

Eftersom förra numret av TIFF blev ordentligt försenat får lösning och presentation av pristagare anstå till nästa nummer.

SOMMARNÖTEN

– INGEN RÖK UTAN ASKA

Om man får tro läkarvetenskapen så lär det vara bra att motionera hjärnan. Här får du en lämplig övning som går bra att lösa även när du ligger i hängmattan och kroppen har det skönt. Problemet utgörs av ett kryptogram där varje bokstav ska ersättas med en specifik siffra (0 - 9). Väljer du rätt siffror på de olika bokstäverna ska additionen av de fyra "RÖK-talen" korrespondera med den bildade summan längst ned. Lyckas du lösa uppgiften utan papper och penna kan du vara säker på att närminnet fungerar bra, men den bedriften lyckas nog inte så många med. Hur ser översättningen bokstäver – siffror ut?

$$\begin{array}{r}
 \text{RÖK} \\
 \text{RÖK} \\
 \text{RÖK} \\
 \text{RÖK} \\
 + \\
 \hline
 \text{ASKA}
 \end{array}$$

Svaret vill vi ha in senast den 26 augusti 2002 till:
 TIFF-redaktionen, FMV:ILSDrifts/Avv, 732 26 ARBOGA. Märk kuvertet med "Sommarnöten".
 Först öppnat godkänt svar premieras.



FMV



FÖRSVARSMAKTEN

Returadress: FMV, TIFF-redaktionen Box 1002, 732 26 Arboga



Glad sommar!

