



TEKNISK INFORMATION FÖR FÖRSVARMATERIELTJÄNSTEN

TIEFF träffar:

Materielchefen Jonas Wikman

**Reflexioner
från Aurora**

HMS Orion

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Kk Anders Steninger, HKV

REDAKTION

Kontaktpuppgifter finns längst bak i tidskriften, se sidan 41.

REDAKTÖR

Kent Vikström
Tel: 08-782 58 96
E-post: tiff.info@fmv.se

WEBBREDAKTÖR

Thomas Härdelin
Mobil: 073-437 63 73
E-post: thomas.hardelin@saabgroup.com

MANUSKRIFT

Mejlas till redaktören (tiff.info@fmv.se).

SKRIVHJÄLP

Vår ambition är att fylla TIFF med intressanta och läsvärda reportage från vår verksamhet. För att lyckas behöver vi din hjälp! Dela gärna med dig av dina erfarenheter och upplevelser från din roll inom verksamheten. Önskar du hjälp med skrivandet så kontakta Kent Vikström, telefon: 08-782 58 96 e-post: tiff.info@fmv.se

PRENUMERATION

Ny kostnadsfri prenumeration, adressändring eller prenumerationens upphörande meddelas snarast på hemsidan via <http://tiff.mil.se/> eller till Anneli Gunhardson, Saab AB, 581 82 Linköping, telefon 013-23 17 84 eller E-post: anneli.gunhardson@saabgroup.com

MANUSSTOPP

2018-01-29 för nummer 1/2018.
För insänt ej beställt material ansvaras inte.

COPYRIGHT

Återgivande av textinnehållet medges.
Källan önskas då tydligt angiven.

NÄSTA NUMMER

Nr 1/2018 beräknas utkomma i mitten av mars.

GRAFISK FORM OCH TRYCK

Grafisk form: Exakta Media, Malmö 2017.
Tryck och bokbinderi: Exakta, Malmö 2017.

OMSLAG

Framsida: Jonas Wikman, Försvarsmaktens nye materielchef. Foto: Martin Neander
Baksida: Nya spaningsfartyget HMS Orion.
Bild: Peter Andersson

ISSN 0347-0601

- 2 Rättelse**
Rättelse av fotograf i artikel från nr 3/2017.
- 3 Ledaren**
- 4 Operativa effekten ska vara i högsätet**
Jonas Wikman är ny materielchef sedan april i år. Han har ett stort intresse av att fokusera på individens interaktion med de tekniska systemen. Ett intresse som han säkert kommer att få odla då det i hans jobb mycket kommer att handla om att stärka krigsförbandens operativa effekt under den närmaste tiden.
- 7 Orion – Nytt Spaningsfartyg**
Nu har kontrakt tecknats.
- 8 Teknisk tjänst under försvarsmaktsövning Aurora**
Vi får information från den nyligen genomförda övningen Aurora.
- 10 Stöd GoF**
Vi får en inblick i vad GoF är och vilket stöd som det går att få kring detta.
- 13 Sverige får egen nationell kodifieringsbyrå**
Sverige blir nu fullvärdig medlem av Natos kodifieringssystem.
- 14 Ny skydds- och hanteringsföreskrift vid hantering av rengöringsolja CLP och insmörjningsolja SMX**
För att möta den förhöjda riskklassificeringen har en ny TO tagit fram.
- 16 HTM Gävle**
Halvtidsmodifiering av två Göteborgskorvetter.
- 20 BOTI 2017**
TIFF var på plats för 6:e året i rad.
- 24 TIFF möter en läsare**
TIFF samtalar med Gunnar Lundin.
- 27 TSS Temadagar**
Nytt datum för temadagarna presenteras.
- 28 SMHA Arsenalen**
I SMHA-artikel del 23 besöker vi Strängnäs.
- 31 Saxat ur pressen**
TIFF är omnämnt i Ärna Kamrat- och Veteranförenings medlemsblad – Ärnabladet.
- 34 Jakten på Amelia – Del 1: Flygningen**
I denna historiska artikel i två delar får vi i den första delen reda på lite om vad som hände under Amelia Earharts flygning.
- 40 Gissa bilden**
Det rätta svaret på höstbilden samt en ny bild att fundera på.
- 41 Nöten**
Höstnötens lösning och en ny nöt att knäcka.
- 42 Länktips**
Nya förslag på internetlänkar.
- 43 Kontaktpersoner**

Teknisk tjänst i fokus – för framtiden

Rättelser

Från det senaste numret (3/2017) har vi fått in en rättelse till artikeln om Siknäsfortet.

I TIFF nr 3/2017 på sidan 31 så är bild "Pansarkryssaren Fylgia" tagen av Patrik Engman.



Bäste TIFF-läsare!

Det är inte bara julen som snart står för dörren utan även starten av omstruktureringen av Försvarmakten. Regeringen har givit Försvarmakten och Försvarets materielverk i uppgift att sätta igång arbetet med överföringen av förråd, service, verkstäder och driftstyrning från Försvarets materielverk till Försvarmakten. Har skrivit om detta i tidigare nummer av TIFF om tankarna runt detta, men nu är det på riktigt. Generalmajor Anders Callert är utsedd att leda omstruktureringen i enlighet med LU (Ledningsutredningen) och MLU (Materiel och Logistikutredningen). Som stf omstruktureringsledare kommer överste Håkan Petersson att verka. För arenan Förvarslogistik och MLU är Maritha Küller ansvarig för omstruktureringsarbetet. De håller just nu på att forma sitt team och kommer ge ut order för fortsatt arbete i närtid. För övriga arenor finns också delprojekt inrättade och ansvariga utsedda. I arbetet ingår etablering av försvarsgrensstaber (Armé, Flyg och Marin) och omorganisationen av Produktionsstaben på Högkvarteret för att bli en kunna leda och styra försvarsgrensstaber samt lednings- och logistikförbanden. Förutom rena organisationsfrågor och att omhänderta den personal som överförs från Försvarets materielverk så ingår även infrafrågor, utveckling av finansiella styrmodeller, förändringar i systemstödet (PRIO) m m. Vi ser från teknisk tjänstsidan med förväntan fram mot att delta i kommande arbete. Det kommer bli en intensiv vår.

I skrivande stund är vi väldigt nära en driftsättning av en integration mellan PRIO och RSF (Resursledning Stöd Främre insatssystem). Detta innebär att personal i teknisk tjänst på främre nivån kan till huvuddelen arbeta i RSF, som har ett betydligt enklare användargränssnitt än PRIO. Dessutom kan de arbeta autonomt i RSF, när de inte är uppkopplade mot PRIO. När uppkoppling finns mot PRIO sker det en synkronisering mellan RSF och PRIO. Först ut är fartyget HMS Carlskrona som migrerades in i PRIO i våras. Under första kvartalet 2018 kommer erfarenheter att dras och metoder utvecklas.

I detta nummer av TIFF finns en artikel om teknisk tjänst under försvarsmaktövning Aurora. FMFS har kallat till erfarenhetsseminarium varav det första sker i december och det andra sker i april. Det ska bli intressant att få höra om hur den tekniska tjänsten har fungerat under övningen.

När jag var enhetschef på FMV mellan 2007-2010 för den enhet som bli hade ansvaret för signalspanningsfartyget HMS Orion, var det redan då tydligt att fartyget behövde ersättas. Det är nu glädjande att FMV har tecknat kontrakt på bygge av ett nytt

fartyg. Lika glädjande är det, som tidigare projektledare för Göteborgskorvetterna när dessa skulle levereras till Försvarmakten på nittio-talet, att läsa om att åtminstone två av korvetterna ska få genomgå halvtidmodernisering. Mer om detta längre fram i tidskriften.

I förra numret av TIFF presenterades ny försvarslogistikchef, brigadgeneral Michael Nilsson. I detta nummer av TIFF är det en ära i att få presentera ny materielchef, brigadgeneral Jonas Wikman.

Det finns mycket som ska bli klart innan vi får gå på julledighet. En av sakerna är Anvisning teknisk tjänst 2018 som ska föredras för och beslutas av försvarslogistikchefen. Anvisning teknisk tjänst är ett centralt styrande dokument som tas fram årligen och som beskriver hur den tekniska tjänsten ska bedrivas kommande år. På samma sätt som förra året kommer vi i december i Enköping att ha ett möte med personal från både FM och FMV som sysslar med teknisk tjänst och förnödenhetsförsörjning för att informera om hur vidmakthållande av materiel ska ske 2018. Vi har också ett antal spännande föredrag om teknisk tjänst och förnödenhetsförsörjning på agendan. Lika viktigt som den formella delen av mötet, är den informella delen av mötet under t ex raster då det möjliggörs för utbyte av kunskaper och erfarenheter mellan olika aktörer som är berörda av teknisk tjänst och förnödenhetsförsörjning samt nätverkande.

Slutligen vill jag passa på att tillönska er alla en riktigt God Jul och Gott Nytt År.



Anders Steninger





Ökad operativ effekt i nutid står högst på agendan

Att öka krigsförbandens operativa effekt i närtid är min högsta prioritet. För att göra det krävs ökad flexibilitet, större handlingsfrihet, kortare ledder och en planering som knyter ihop alla bitar till en helhet. Det bästa är att Försvarmakten, FMV och industrin har den samsyn och kompetens som krävs för detta, säger nye materielchefen Jonas Wikman.

Text och foto: Martin Neander



Jonas Wikman började sin militära bana inom flygvapnet. Han var först flygförare och gick den grundläggande flygutbildningen 1992 på F 5 i Ljungbyhed. Han var sedan flyglärare innan han började flyga J 35 Draken.

– Jag var med i den sista kullen som flög Draken på F 10 i Ängelholm och det var en väldigt häftig upplevelse, säger Jonas Wikman.

Samtidigt som han fortsatte som pilot började han inom flygmedicinen och jobbade bland annat med g-krafter, höga höjder och överlevnad. Han blev sedan chef för Flygmedicincentrum i Stockholm.

– Jag har alltid varit intresserad av människan i systemet och integrationen av individ och det tekniska systemet, säger Jonas Wikman.

Han har därefter jobbat med Försvarmaktens långsiktiga planering på Högkvarteret och varit chef för FMV:s flygutprovning, T&E Luft, i Linköping. För tre år sedan blev han chef på FM produktionsledningens planeringsavdelning. Han har också hunnit med att under ett drygt halvår vara senior rådgivare åt flygvapnet i Afghanistan innan han tillträdde sin nuvarande befattning som materielchef i april i år.

– Det var en mycket inspirerande och intressant tid som jag hade i Afghanistan. Det är en möjlighet man inte så ofta får – att vara med och bygga upp ett nytt flygvapen. Afghanistan bygger upp flygvapnet från grunden igen, inklusive till-

försel av flygplan, helikoptrar, och utbildning av flygförare, säger Jonas Wikman.

– Men ett flygvapen är så mycket mer än flygplan och piloter. Hela organisationen med alla dess flöden, strukturer och logistik ska fungera. Inte minst handlar det om att bygga organisationens kultur, inklusive den verksamhetssäkerhet som krävs i ett flygvapen. Detta ska dessutom göras samtidigt som hela flygvapnet är insatt i krig. Att hantera allt det var en av de mest spännande utmaningar jag varit med om, fortsätter han.

Vilken nytta har du haft av dina erfarenheter från flygvapnet i Afghanistan?

Jag tror att det händer någonting med en som individ när man vistas ett längre tag i en konfliktzon. Man lär sig saker om sig själv som man inte skulle ha fått reda på annars och det är sådant som man har stor nytta av i många olika sammanhang. Jag är starkare som officer med den kunskapen i bagaget. Det skapar trygghet, förståelse och perspektiv.

I min roll som materielchef har jag naturligtvis stor nytta av mina kunskaper och erfarenheter från de planeringsjobb som jag haft. Såväl från ett strategiskt perspektiv som när det gäller genomförandet av uppgifter. Att ha jobbat inom FMV är också en klar fördel i och med att jag därmed vet vad som är viktigt inom materieförsörjningen och materielanskaffningen i produktionen. Det gör att jag har en stor förståelse för hur de bitarna fungerar.

Vilka avdelningar har du ansvar för?

Under materielchefen finns två avdelningar: materielavdelningen och PRIO. PROD Materiel löser de uppgifter som jag ansvarar för som

materielchef. PROD PRIO har till uppgift att lösa själva genomförandet av införandet av PRIO 5-6. Införandet just nu i PRIO 5-6 handlar om materiel och logistik och därför ligger det under mitt ansvar.

Med andra ord är alltså min roll att ansvara för materieförsörjningen. Därutöver har jag en avdelning under mig som implementerar PRIO 5-6 under inriktning av Ledningsstaben och PROD LEDUND som ansvarar för själva utvecklingen av funktionaliteten av PRIO.

Hur går det med arbetet för PROD PRIO?

Processen, flödet och metodiken som rör införandet av PRIO 5-6 fungerar riktigt bra. Det fanns friktioner tidigare under införandet men de har slipats bort med tiden. Förbanden tar ansvar för det egna införandet av PRIO 5-6 på ett mycket bra sätt. Alla signaler jag får är att det sker ett gott samarbete även om funktionaliteten i själva systemet fortfarande kan uppvisa problem.

Det finns också utmaningar när det gäller infrastrukturen och förutsättningarna för införandet av PRIO 5-6 som till exempel de olika graderna av sekretess som måste hanteras på ett effektivt och säkert sätt. Vi måste därför gå framåt i en takt som klassningen av systemet klarar för att det ska ha den säkerhet som krävs.

Hur ser du på uppdelningen i en organisation för logistik och en annan för materiel?

Jag tycker nog inte att det är rätt att beskriva det som en uppdelning av organisationen. Jag tycker att det leder tanken fel och ger en bild av att vi nu har två separata delar. Vi har sedan tidigare organiserat

»»

Jonas Wikman tog emot TIFF på sitt tjänsterum.

avdelningarna för logistik, materiel, försvarsmedicin och PRIO. Även om nu ansvaret för dessa avdelningar delas upp mellan mig och Michael Nilsson (försvarslogistikchef) så kvarstår vi och våra avdelningar som delar av samma organisation – produktionsledningen.

Inom produktionsledningen är alla chefer gemensamt ansvariga och vi arbetar tillsammans mot de gemensamma målen där materiel och logistik är två mycket viktiga delar. Jag menar alltså att det bättre beskrivs som att vi har genomfört en mindre förändring inom organisationen och fördelat den tidigare försvarslogistikchefens ansvarsområde på två personer. Materielsidans arbete är på så sätt relativt oförändrat.

Vilka fördelar finns det med att materielen och logistiken har fått varsin chef?

Största fördelen är att respektive område får en klar och tydlig företrädare. Det är stora och komplexa områden som behöver tydligt fokus för att hantera alla de utmaningar som finns.

Den operativa logistiken och logistikförbandens utveckling är en förutsättning för att Försvarsmaktens sammantagna operativa förmåga ska öka. I dagsläget är det självklart och bra att försvarslogistikchefen ges möjlighet att lägga mycket kraft på detta område och vi är absolut på väg i helt rätt riktning.

Samma sak inom materielsidan, vi är alla inom materielsidan överens om att vi behöver ta olika steg för att åstadkomma förbättringar. Vi behöver till exempel utveckla Försvarsmaktens förmåga inom beställarkompetens. Vi behöver också ha en materielförsörjning som hinner med och lever upp till de krav som krigsförbanden har.

Vilka är de största utmaningarna när det gäller materielen?

Det finns två huvudutmaningar när det gäller materielen i dag. Den

ena utmaningen är att kraven har ökat på Försvarsmakten att kunna leverera här och nu och inte bara i framtiden. För materielsidan

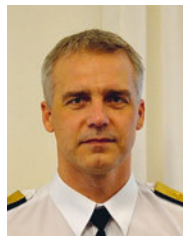
innebär det att vi måste leva upp till krav på leveranser på kort tid och med kort framförhållning. Med den omvärldsutveckling vi upplever måste vi dessutom kunna ställa om i den takt som kraven förändras.

Vi måste därför öka vår flexibilitet och korta ledtiderna, samt bli en bättre beställarorganisation när det gäller förhållandet Försvarsmakten och FMV. Vi ska kunna beställa det vi behöver i morgon trots att vi inte riktigt vet vad vi behöver i dag. Det är verkligen en stor utmaning för en organisation som historiskt har jobbat med långa leverans- och ledtider för att långsiktigt kunna bygga en optimal krigsorganisation. Nu ska vi istället på kort sikt kunna skapa en krigsorganisation och det är en omställning som krävs för att kunna göra det.

Vilka är lösningarna?

För att kunna lösa det behöver vi ha processer, metoder och arbetssätt mellan Försvarsmakten, FMV och industrin som gör att vi kan ta de sena beslut som krävs för att vi ska kunna gå i en viss riktning redan i morgon. Det är många steg i kedjan för att kunna nå den operativa effekt som allt egentligen handlar om i slutänden. Det är alltifrån kravställning, leveranser, och utbildning, och hela den kedjan behöver kortas. Vi måste få allt på plats tidigare i kedjan för att vi ska kunna fatta besluten senare.

Den andra utmaningen för att skapa operativ effekt är att det inte bara räcker med materielen. Systemet i fokus måste vara krigsförbandet och i det systemet är materielen bara en av komponenterna. Det måste finnas personal, infrastruktur



Vi behöver ha en materielförsörjning som hinner med och lever upp till de krav som krigsförbanden har”

Jonas Wikman



och ledningssystem, metoder för att hantera materielförsörjningen, och en tillsyn att materielen finns i tid på förbanden. Den stora utmaningen där är planeringen som krävs för att få alla dessa områden att samspela.

Hur ska detta gå till?

Det gäller att skapa en så bra dialog mellan Försvarsmakten och FMV så att FMV har den handlingsfrihet de behöver i sin relation till industrin så att de kan leverera så mycket operativ effekt som möjligt. Dialogen handlar om att förstå vad som är avgörande i verksamheten för att kunna sätta korrekta krav. Försvarsmakten ska kunna bli ännu bättre på att beställa och ska ytterligare öka beställarkompetensen.

Den stora styrkan vi har inom materielsidan är den samlade kompetensen hos Försvarsmakten, FMV och industrin. Det är världsklass på den kompetensen. Vi har dessutom samsyn om vilka utmaningar som vi har att hantera. Det kommer att handla mycket om just kompetensen och kunskapen nu och i framtiden – resten löser vi. ■

HMS Orion

– Nytt Spaningsfartyg

Från AL Marins Ytstridsenhets informationsblad "Ytligheter" har TIFF saxat en artikel från nr 2/2017. Vi får reda på att ett kontrakt har tecknats på ett nytt spaningsfartyg, HMS Orion.

Text och bild: Peter Andersson, FMV

Signalspaningsfartyget HMS Orion togs i bruk 1984 av marinen och kommer nu att ersättas av ett nytt signalspaningsfartyg 2020.

Kontrakt tecknades med Saab Kockums 2017-04-10 för leverans av ett nytt fartyg 2020-02-28. Fartyget är ett stålfartyg som skall byggas enligt DNV-GL klassbeteckning: 1A Naval support (emc) SPS EO ICE (1C) RP (2,5).

Fartyget kommer att konstrueras

av Saab Kockums i Karlskrona och byggnationen av fartyget kommer att ske vid det polska varvet Nauta i Gdansk. Saab Surveillance i Järfälla står som underleverantör av fartygets navigations- och ledningssystem.

Fartygets huvuduppgift är att utgöra en plattform för FRA signalspaningssystem – som kommer att installeras vid Saab Kockums efter leverans av fartyget från det polska varvet. Huvuduppgiften ställer höga krav på fartygets EMC-egenskaper som kommer att följas upp särskilt under konstruktions- och byggnadsfaserna av fartyget. Övriga uppgifter för fartyget är havsövervakningsuppgifter via fartygets sensorer.

Då fartyget tillhör de i marinen som har lång tid till sjöss har stor vikt lagts på boendemiljön för FRA och marinens personal. Ombord

finns plats för ordinarie besättning – 30 personer förlagda i enkelhytter med egen dusch/WC. Plats finns även för 10 gäster som kan förläggas i 5 dubbelhytter. Förutom mäss finns det 2 dagrum, gym och bastu ombord för besättningens rekreation.

PDR/CDR kommer att genomföras under 2017 och produktion i Polen kommer att påbörjas i mars 2018. Sjösättningsdatum är satt till 2018-12-15 och fartyget levereras från Polen för färdigställande vid Saab Kockums 2019-09-15. ■

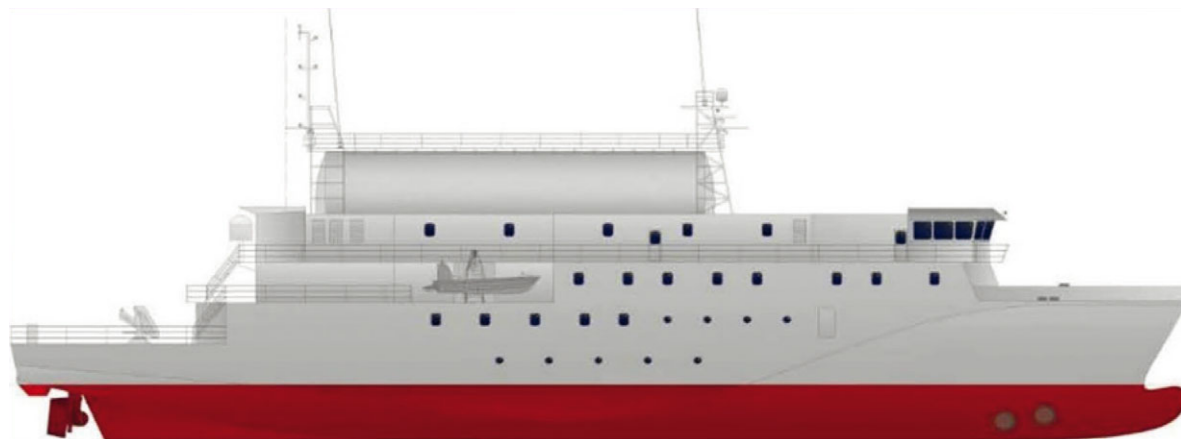
Förkortningar

EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
PDR	Preliminary Design Review
CDR	Critical Design Review

TIFF hoppas att kunna få återkomma om detta nya spaningsfartyg i framtida nummer!

Fartygets huvuddata

Längd över allt	71,2 m	Displacement	ca 2300 ton
Största bredd	14 m	Framdrift	Dieselelektrisk drift ca 4 × 1 000 kW (690 V)
Djupgående	3,8 m	Propulsorer framdrift	2 st azimuthtrustrar, vridbara 360°



Aurora 17 Teknisk tjänst

lakttagelser från den nyligen avslutade försvarsmaktsövningen av en utvecklingsofficer.

Text: Jan R Lindgren (FMTS)

Under vår chef, mj Johan Sundstedt, var mj Per Gadestedt, mj Lars Ahlberg, fv Rickard Krantz och jag (kn Jan R Lindgren) under FMÖ 17 i Mälardalen för att följa upp den tekniska tjänsten som SPI TT från FMTS FunKE, det var 24 år sedan sist.

Utöver oss deltog mj Andreas Rubensson, kn Mats Nilsson, som så förtjänstfullt redde ut problem vid olyckan med PATGB 360. Ingen glömd av de som jag inte tar upp här och det avser även de kollegor som var ute på de olika förbanden och var SPI TT eller FÖL TT m fl.

Detta är en första summering av den tekniska tjänsten i korthet och detta är mina personliga funderingar efter Aurora. Den officiella versionen av teknisk tjänst och övriga stridskrafter utvärderingar dröjer innan de är klara.

Teknisk tjänst består av 9 ben; ledning teknisk tjänst, förebyggande underhåll, avhjälpande underhåll, omhändertagande av materiel, reservmaterieförsörjning, driftstyrning, teknisk anpassning, modifiering och materielundersökning, de sista fyra kommer jag inte att beröra i denna artikel.

Funktionen

Alla vill ha en fungerande teknisk tjänst men det är inte helt enkelt att få den att fungera. Jag kommer inte att redovisa alla brister och tillkortakommanden utan det blir vad som fungerade och vad vi kan få att fungera bättre.

Ledning teknisk tjänst (LTT)

Denna del är lite klurig att reda ut, hur gick det? Har till dags datum inte läst igenom de ordrar som skrevs eller hur reparationsgrupperna leddes från TC kompani – TC

Foto: Jan R Lindgren, Försvarsmakten



Byte bandplattor och bärhjul Strf 90 på E18 under Aurora 17.

bataljon – TC Brigad. Här blir jag er läsare skyldig en analys.

Förebyggande underhåll (FU)

På många förband som besöktes pågick daglig och särskild tillsyn (ST). Att den delen av FU fungerar är glädjande. Positiva kommentarer om inplanerade tillfällen och att ST delas upp under tiden visar att order gått fram att så skulle ske.

Avhjälpande underhåll (AU)

Teknisk personal arbetar effektivt med sina uppgifter, det som håller dem tillbaka är tillgång av dokumentation, verktyg och reservdelar. Att vissa reparationer inte genomförts finns det flera olika anledningar till. Dessa kan vara att:

- Reparationen tar för lång tid i

förhållande till var i kedjan mekanikern är.

- Reservdelen inte kommer fram.
- Stridsuppgiften innebär att man inte hinner på grund av stridstempot och skickas bakåt i reparationskedjan.

Andra problem av mer fredsberingade orsaker är att verktygssatser inte är beställda eller att de är på fel plats. Vi kan bli bättre på att se till att dessa hamnar på rätt plats.

Materiefördelningsordern (MFO) måste snäppas upp och förband måste försöka att vara systemet troget för att minska felbeställningar i organisationen.

Omhändertagande av materiel (OHT)

Det har inte kommit till min kännedom om stora bärgningar under

Foto: FMV



Vkt Mekanik Bas /S.

Vi kan konstatera att nya verktygs-satser har skickats ut till förband och då måste mekaniker och tekniker få tid att lära sig vad som finns i dessa och hur verktygen används.

På ett förband när vi frågade om vad de såg som behov av verktyg, svarade de att en skruvdragare var det hög prioritet på att få fram.

Vår fråga till dem var:

- Har ni VKT MEKANIK BAS/S?
- Ja, det har vi!
- Då hittar ni den där, svarade vi.



Kolli 3/3 ur satsen.

Foto: FMV

Att fördelning inte fungerat som den ska finns det som sagt många anledningar till och detta är något som vi vill göra något åt. FMTS Funktionsutvecklingsenheten (Funke) arbetar med att ta fram en "typkatalog teknisk tjänst förband" där det ur ett Mk 505 (gamla MS 582 Gen Uh Utr) skapas "basplattformar 582" som är grunden för hur en reparationsgrupp ska vara utrustad. Därefter tillkommer de materielsystemspecifika satserna.

Reservdelssatserna måste enligt ovan fördelas så att de som har behoven ska ha dem. Inga förrådsdrottningar är önskvärda.

Vid en kontroll konstaterades att vid två lika kompanier var reparationsgrupperna helt olika utrustade, ett kompani hade nästan alla satser

medan det andra kompaniet endast hade en verktygslåda insats. Hur ska vi då kunna lyckas med FU och AU på ett tillfredställande sätt?

Fältreparationsutrustning

All annan utrustning som reparationstält, funktionscontainer och reparationskydd är som fältreparations-satserna olika fördelade. Vi vet att det kommer nya reparationstält så småningom, vi får ge oss till tåls. Denna materiel ingår i det arbetet basplattform 582 bedriver.

Fordon

Brister på anpassade fordon finns, exempel på detta kan vara att en reparationsgrupp samåker med kockarna.

En lärdom att titta på som vi försökt lösa i många år är att minska antalet olika fordonstyper på förband. Kanske Scania-förband, Volvo-förband skulle kunna vara något, vi får jobba vidare med att få färre varianter och versioner på samma förband, vilket skulle underlätta för våra mekaniker och tekniker.

Personal

Att få se alla positiva mekaniker och tekniker i fält är fantastiskt.

Det ger en skön magkänsla inför framtiden om de vill stanna kvar och ta hand om vår materielstock.

Ett stort tack till er mekaniker oavsett pliktsoldater eller inte, tekniker, reservdelsmän och bärgare för en fin insats under övningen.

Ni tekniker och mekaniker i forskningsringen som läser detta, har ni förslag på lösningar hur den tekniska tjänsten kan utvecklas utifrån era erfarenheter, e-posta dessa idéer till oss på Funke Armé (fmts-funke-armea@mil.se). ■

Vi ses vid nästa FMÖ.

Förkortningar

FMÖ	Försvarsmaktsövning
FÖL	Funktionsövningsledare
RSF	Resursledning system för främre insatsledning
SPI	Specialinstruktör
TC	Teknisk chef
TT	Teknisk tjänst



övningen förutom de tillfällen som var på Livgardets övningsområde där våra amerikanska kollegor stod för övningsobjekt.

Reservmaterieförsörjning (RM)

Reservmaterieförsörjningen fungerade i vissa fall bättre än på hemmaförbanden enligt en del mekaniker och 4. NSE i Enköping har varit riktigt vassa med att stödja övningen på ett föredömligt sätt.

Reservmaterieförsörjningen fungerade trots "stridens friktioner" och att RSF inte användes. Det flesta beställningar skedde med telefon eller ordonnans vilket är utmärkt men att ordinarie väg inte används gör att vi blir bra på alternativa vägar.

Fältreparationssatser

Fältreparationssatser är verktygssatser och reservdelssatser för fältbruk.

Verksamhetsstöd Grund- och förvaltningsdata (GoF)

I denna artikel får en inblick i vad GoF är och vilket stöd som det går att få kring detta.

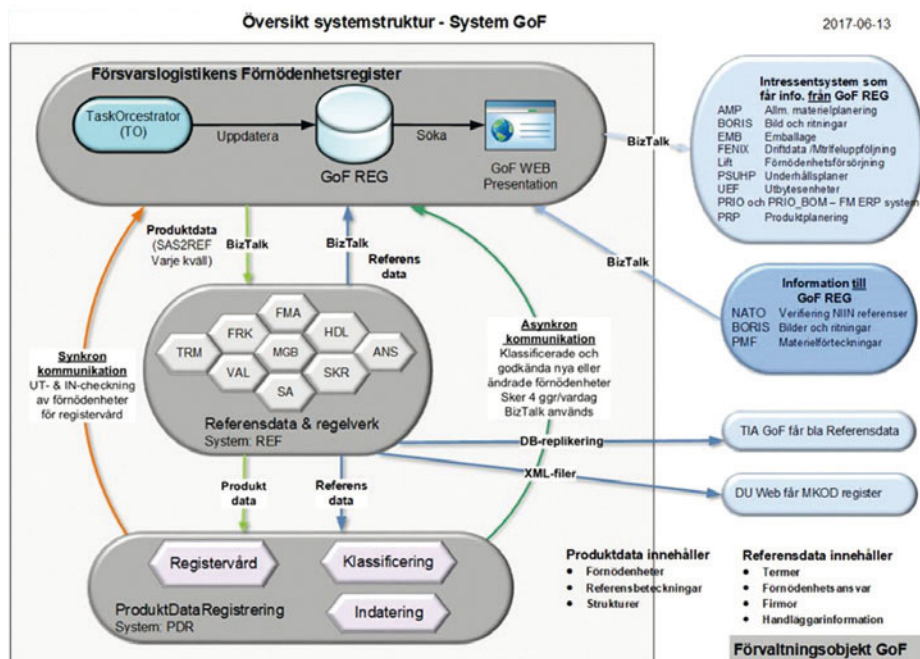
Text och bild: Sven Tholin, FMV

Vad är GoF? GoF, i en tillräcklig omfattning, krävs för att entydigt kunna identifiera förnödenheter och materiel. Syftet är att kunna ta det tekniska ansvaret (förnödenhetsansvaret) och hantera Försvarmaktens förnödenheter under hela dess livscykel. GoF ska sedan anges i samband med indatering i berörda informationssystem, med syfte att förnödenheten ska vara fullständigt identifierbar i Försvarmaktens alla processer, t ex transport, teknisk tjänst och förnödenhetsförsörjning.

Behovet av GoF är olika beroende på vilken typ av förnödenhet det är frågan om och vilken komplexitet förnödenheten har. Regelverket måste därför tillämpas dynamiskt. För exempelvis förnödenheter som är klassade som farligt gods finns vissa termer som måste vara ifyllda enligt civil lagstiftning. Samma termer är dock överhuvudtaget inte relevanta för andra typer av förnödenheter, t ex o-ringar och fästelement.

Hur hanteras GoF i Försvarmakten?

Alla Försvarmaktens förnödenheter



ter som är föremål för behovsbestämning, förrådshållning, tilldelning eller driftsuppföljning och som behandlas i Försvarmaktens olika informationssystem skall registreras i Försvarslogistikens förnödenhetsregister, GoF REG, som är Försvarmaktens mastersystem för GoF. Varje förnödenhet nummerbestäms med en unik förrådsbeteckning (F- eller M-nummer). Syftet med denna nummerbestämning är att skapa entydig information om Försvarmaktens förnödenheter, vilket bland annat innebär korrekta


ursprungs-beteckningar, typmiskande åtgärder samt undvikande av dubletter. Varje år nummerbestäms ca 20 000 förnödenheter. Under förnödenhetens hela livscykel utgör Förrådsbeteckningen sökobjekt vid exempelvis:

- Anskaffning
- Förbandsproduktion
- Försörjning
- Drift och underhåll
- Avveckling

En förrådsbeteckning kan alltså ha två olika typer av beteckningar, antingen F- eller M-nummer. För F-nummer används den så kallade referensmetoden, där förnödenheten endast klassificeras med hjälp av tillverkarens/konstruktörens ritningsnummer. F-numren används i huvudsak för specialtillverkade förnödenheter, där endast en känd leverantör finns. För M-nummer används istället den så kallade beskrivningsmetoden, där förnödenheten beskrivs utifrån utseende, prestanda m m.

Förrådsbeteckningen är sökobjekt för förnödenheten i ett åttio-tal olika IT-system inom Försvarm-

Grund- och Förvaltningsdata

MJÖLK LÄTT 1L Mejeri AB Näringsvärde per 100gr Energi 60 kcal/ 260 kj Protein 3,4 g Kolhydrater 5 g Fetthalt 1,5%			Förvaring: Kylvara max + 8°C Bästa före: 240512 L 9X B 9XH 30CM Vikt 1.2KG
GRUNDDATA			FÖRVALTNINGS DATA

makten. En mängd olika uppgifter kopplas till förnödenheten i de olika IT-systemen, t ex:

- behov
- tilldelningar
- förrådsplats
- pris
- leveranstid
- uppgift om vilka reservdelskataloger och sats- och tillbehörslistor som förnödenheten ifråga förekommer i
- ingår-i och består-av-relationer m m

Ansvarförhållanden för GoF

Vid anskaffning av en förnödenhet till Försvarsmakten ansvarar den instans som ombesörjer den tekniska beredningen för att den registreras i GoF REG. Rent operativt sker detta arbete i system PDRin (Produkt Data Registrering Indatering).

När registrering skett ansvarar Verksamhetsstöd GoF på FMV för klassificering, typminskning, kodifiering och nummerbestämning av förnödenheten. Detta arbete sker i system PDRkl (Produkt Data Registrering Klassificering) och utförs av klassifikatörer som upphandlas av Verksamhetsstöd GoF.

Det är den förnödenhetsansvarige som ansvarar för att säkerställa tillgång till nödvändig information, för indatering av informationen i PDRin samt för att informationsinnehållet är korrekt. Klassifikatörens ansvar är att kontrollera att informationen som indaterats är komplett och att den följer Försvarsmaktens

regelverk för GoF. Om så är fallet klassificeras, typminskas, kodifieras och nummerbestäms förnödenheten av klassifikatören. Om information saknas eller är felaktigt angiven så skickar klassifikatören tillbaka ärendet till indateraren för åtgärd.

Vem är förnödenhetsansvarig?

Förnödenhetsansvar innebär att ha ansvar för förnödenheten med dess tillhörande information. I det allra flesta fall (men inte i alla) ligger förnödenhetsansvaret på FMV hos den som har ansvaret för det tekniska system som förnödenheten ingår i. Förnödenhetsansvar innebär ansvar att vidmakthålla förnödenhetsdata, men inte automatiskt ett designansvar, som är kopplat till ett tekniskt system. Exempelvis blir det olika förnödenhetsansvar för förnödenheter som är gemensamma för flera system jämfört med ett tekniskt systems unika förnödenheter. Förnödenhetsansvaret ska ej förväxlas med rollen som ägarföreträdare (ÄFR).

Vidmakthållande av GoF

Förnödenhetsansvar föreligger även när det gäller ändring av data (registervård) och uppföljning för redan registrerade förnödenheter och för förnödenheter som ej längre används, utan kan vara föremål för avveckling. I kravspecifikation mot leverantör måste förnödenhetsansvarige därför säkerställa även leverans av dessa data, t ex transport-

data och materielstrukturer ("ingår i" och "består av" förhållanden).

Stor vikt ska läggas på att vidmakthålla och registervårda materielstrukturer, exempelvis vid tillkomst av nya versioner och/eller varianter av ett materielsystem.

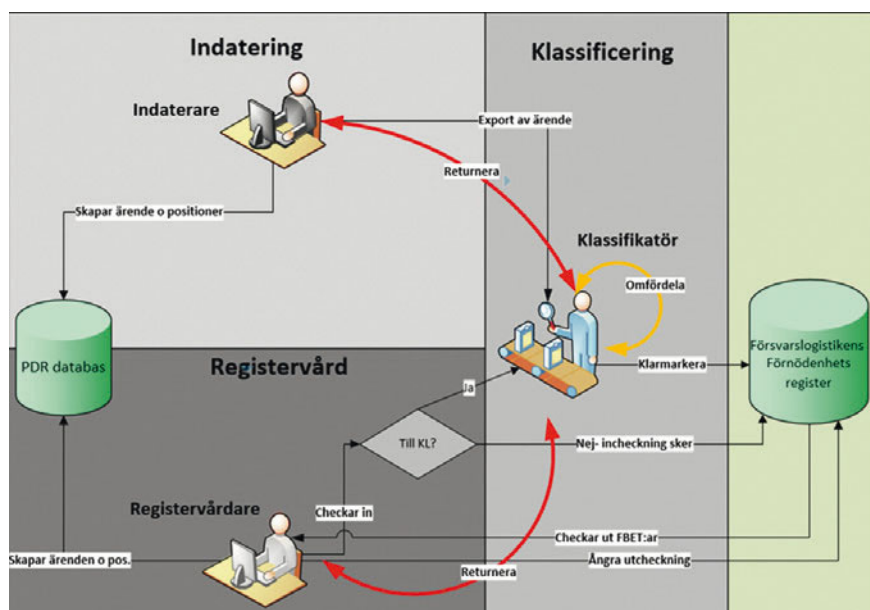
Verksamhetsstöd GoF har möjlighet att stötta förnödenhetsansvariga med hjälpmedel för maskinell registervård (se separat avsnitt längre ner i artikeln).

Styrande dokument och hjälpmedel

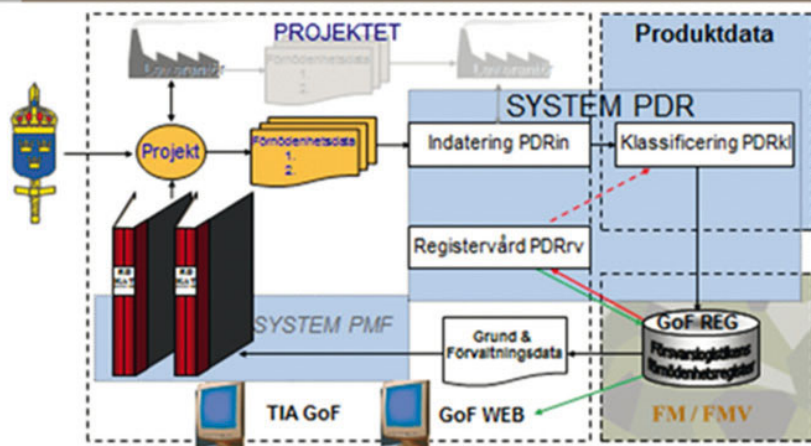
Det finns ett antal dokument som är styrande i det operativa arbetet med Grund- och Förvaltningsdata.

- Designregel Grund- och Förvaltningsdata, 16FMV1779-1:1. Designregeln beskriver de bestämmelser och riktlinjer som FMV är skyldiga att följa när det gäller registrering och hantering av Grund- och Förvaltningsdata (för produkter/materiel som inte levereras av FMV gäller TFG 860038). Till designregeln finns en bilaga som beskriver *hur* Grund- och Förvaltningsdataregistrering ska ske, en underbilaga med förslag till kontraktsklausul för upphandling av GoF-information från leverantören, en underbilaga med exempel och en underbilaga i form av en matris med samtliga GoF-termer. Den sistnämnda underbilagan beskriver termerna på en nivå som medför att man övergripande ska uppfatta vad det är för information som förväntas levereras.
- FSD 0220, FÖRNÖDENHETS-DOKUMENTATION. Denna standard omfattar regler för benämning och beteckning av försvarsmaktens förnödenheter.

- Försvarsmaktens Materielkod, M7789-000100. M-koden är styrande dokument för de första siffrorna i en förrådsbeteckning som börjar på M. Den är hierarkisk på så vis att den första siffran anger huvudbegrepp och de följande underindelning av detta, exempelvis:
 - o M6 Arbetsmaskiner
 - o M66 Arbetsmaskiner för skärande formgivning
 - o M665 Svarvar
 - o M6655 Automatsvarvar
 - o M-koden är ett levande dokument som kompletteras i och med att teknikutveckling sker.



Förnödenhetsdata flödet och förtydliganden i ansvarsområden



För det operativa arbetet finns även ett antal tillgängliga hjälpmedel med styrande innehåll, dessa är:

- CD ANVÄNDARHANDBOK GRUND- OCH FÖRVALTNINGS-DATA, M7762-900256.

- Grunddataanvisningar, GRDA. GRDA anger vilken information som krävs för att kodifiera en förnödenhet på en specifik M-kodgrupp. Exempelvis ska man vid registrering av en glödlampa (M2731) ange spänning (t ex 230-240 V), effekt (t ex 40 W), sockel (t ex E27), glaskolv yta (klar eller matt), dimensioner (t ex 66x110), glaskolv fyllning (t ex halogen), livslängd (t ex 1000 HR), ström (t ex 0,2A) samt typ av lampa (t ex Normallampa). GRDA är ett levande dokument som kompletteras efter hand.

- Försvarsmaktens Förrådsbenämningsslista, som fastslår vilka benämningar som är tillåtna på Försvarsmaktens förnödenheter.

- Försvarsmaktens förkortningslista, som beskriver vilka förkortningar som är tillåtna. Exempelvis förkortas Bandtraktor BTRAK, Terrängbil TGB m m.

- Handledning – Inregistrering av strålnings-, röntgen- och miljöuppgifter, Bilaga 1 till 10FMV15982-1:1.

- NATO Master Catalogue of References for Logistics, NMCRL. Med hjälp av NMCRL kan man hitta om det finns befintliga NATO Stock Number (NSN) för förnödenheter. En korsreferens till NSN skall i så fall registreras i GoF med hjälp av att NATO Item Identification Num-

ber (NIIN) anges som varaktigt alternativt referensbeteckning.

Vilket stöd erbjuder Verksamhetsstöd GoF?

Regelverk och stödsystem

Verksamhetsstöd GoF ansvarar för vidmakthållande och utveckling av Försvarsmaktens regelverk för GoF samt att fånga verksamhetens behov och omvandla dessa till krav på berörda stödsystem (verksamhetsnära förvaltning).

Information

På GoF i Logistikportalen (<http://logistikportalen.fmv.se/tjanster-produkter/gof/Sidor/start.aspx>) är inriktningen att all information som rör GoF ska finnas samlad på ett och samma ställe. Här återfinns exempelvis styrande dokument, ansökningsblanketter och användarhandböcker till berörda stödsystem, information om kommande utbildningstillfällen, FAQ m m.



Utbildning

Utbildningarna riktar sig till personal som behöver olika kompetenser inom grund och förvaltningsdata. Informationer och utbildningar är i regel gratis (kostnaden för studeran-

de är resor, logi och traktamente). Det finns inga schemalagda tidpunkter för utbildningstillfällena, utan när tillräckligt många har anmält intresse för respektive utbildningspaket kallas eleven till ort och tid med ca 3-4 veckors förvarning. Utbildningarna/informationerna lämpar sig för den som har behov av:

- Information om Grund och Förvaltningsdata, GoF (situationsanpassas utifrån roller och tidigare utbildningsnivå)
- Utbildning i att nyregistrera förnödenheter i system PDRin (Produkt data registrering indatering)
- Utbildning i att ändra, rätta, komplettera och ta bort värden med PDRrv (Produkt data registrering registervård) i Försvarsmaktens förnödenhetsregister GoF REG
- Utbildning i informationssök i Försvarsmaktens artikelregister med GoF WEB
- Utbildning i handhavande TIA GoF och informations sökningar i applikationernas databaser.

Med målgrupper kan t ex nämnas, Materielsystemansvarig, Teknisk chef, Chefsingenjör, Produktledare, Projektledare, Projektingenjör, teknisk handläggare motsv (FM, FMV, leverantörer m fl).

Stöd för maskinell registervård

Att manuellt registervårda stora mängder förnödenheter är väldigt resurskrävande. Verksamhetsstöd GoF erbjuder därför Excel-matriser för uppdatering av informationen i GoF REG via batch. Exempel på funktionalitet som kan uppdateras via batch är:

- Byte av förnödenhetsansvarskod
- Uppdatering av intressentbeteckning
- Registrering av FMV Avvecklingskrivelse
- Uppdatering av struktur (ingår i- och består av-relationer, batteriförbrukare och SAMFBET)

Kontakta Verksamhetsstöd GoF

Har du en fråga som rör GoF? Skicka den via E-post till vår funktionsbrevlåda verksamhetsstod.gof@fmv.se. Denna bevakas av flera av våra medarbetare inom Verksamhetsstöd GoF, som alla har mångårig erfarenhet inom området. ■

Sverige får egen nationell kodifieringsbyrå

Sverige blir nu fullvärdig medlem av Natos kodifieringssystem och får tillgång till information om mer än tio gånger fler förnödenheter än de som finns i vårt eget nationella kodifieringssystem.

Text: Underlag från FMV intranät *Insidan*

Foto: FMV



Thomas Engevall C SPL/Dep. NAD och ordföranden i Nato Allied Committee 135, Thierry Vanden Dries, konstaterar att Sverige klarat testerna och nu är godkänt att fullt ut arbeta i Natos kodifieringssystem. Det ger gemensamma koder för 63 länder och gör det lättare att hålla koll på materielen i hela logistikkedjan.

Materielkodifiering startade redan på 1500-talet i Holland. Man började standardisera och märka för att hålla koll på den växande mängden musköter, andra vapen och förnödenheter. I andra världskrigets slutskede etablerades det som idag är NATO:s gemensamma kodifieringssystem i USA på order av president Roosevelt.

I Sverige har vi ett egenutvecklat system för identifiering av försvarsmaterielkomponenter, men problemet är att det bara finns ett användarland av det systemet, det vill säga Sverige.

Vårt system är minst lika bra som Natos men vi behöver komma in i ett sammanhang där vi på ett utökat sätt kan byta, låna, köpa och sälja produkter dvs skapa en informationsmässig materiell interoperabilitet, säger Göran Bostedt (projekt produktdata) på FMV, och ansvarig för National Codification Bureau (NCB) i Sverige. På så vis ökar vi således materielsystemens tillgäng-

lighet och interoperabilitet återfås t ex genom NSPA COMMIT.

Fullvärdig medlem av Nato Allied Committee

Och det sammanhanget uppstår då Sverige blir fullvärdig medlem av Nato Allied Committee 135 på nivå Tier 2 och får en egen nationell kodifieringsbyrå. Det innebär att vi kan och ska kodifiera de produkter som är konstruerade inom landet och som exporteras till Nato-länder och de länder som är medlemmar på likadana villkor som Sverige.

– Även när vi upphandlar försvarsmateriel från dessa länder gäller detta, men omvänt. Då slipper vi koda komponenterna själva. Då är det landet som har designansvaret för produkten som ska göra det, säger Göran Bostedt.

Nato Codification System

Sverige går nu in i Nato Codification System som komplement till vårt

egna system i och med det får vi tillgång till 18,3 miljoner förnödenheter i Nato-systemet som totalt omfattar 63 länder. Det ska jämföras med vårt svenska M-/F-nummersystem som omfattar cirka 1,7 miljoner förnödenheter. Det räknar Göran Bostedt ska både pressa kostnader och öka tillgängligheten på materielen för Försvarsmakten.

Sedan 2006 har Sverige varit ansluten medlem till Natos kodifieringssystem och byggt upp kompetensen och den nödvändiga infrastrukturen samt tecknat de bilaterala avtal som behövs. För att bli fullvärdig medlem har Nato gjort en politisk bedömning och testat rutiner, datasäkerhet, kommunikationer och arbetsrutiner.

– Vi klarade de här testerna med bravur. Inte så konstigt då vi har jobbat med det här lika länge som Nato, säger Göran Bostedt. ■

Ny skydds- och hanteringsföre av rengöringsolja CLP och ins

Vapenoljorna har nu med nyare klassning blivit bedömda som allergiframkallande. För att möta den förhöjda riskklassificeringen har en ny TO tagit fram.

Text: Helene Dalenius, Exova MT AB och Birgit Ramfjord, FMV

Den nya TO AF VAPEN 900-030000 (M7784-020688) ger information om skydd för att minska riskerna vid användningen av vapenoljorna CLP och SMX. Oljorna används vid rengöring och smörjning av flertalet vapensystem och användningen är utbredd. Båda oljorna kan orsaka allergisk hudreaktion och kan irritera hud och ögon.

Hur oljorna ska användas

Om möjligt använd handskydd vid hanteringen av oljorna. Undvik direktkontakt med oljorna om det är möjligt. Använd skyddshandskar i nitril eller neopren vid användning av oljorna och släng engångshandskarna efter användning. Om det finns risk för stänk använd skyddsglasögon och overall (heltäckande klädsel). Hantering av oljorna ska om möjligt ske i ventilerade rum.



Engånghandske i nitril.



Övre delen av första sidan av TO AF VAPEN 900-030000 från DITO – (Digitala Tekniska Order).

Om det har kommit olja på huden så tvätta med tvål och vatten. Vid stänk i ögonen skölj länge med vatten. Om irritationen i ögonen fortsätter eller om det uppstår hudutslag så sök läkarhjälp. Mer detaljer och M-nummer på skyddshandskar hittas i TO:n.

Inget utbildningskrav enligt AFS 2011:19 den så kallade ”hårdplastutbildningen”.

Fakta

Inom materielområde **E08 Logistikkedningssystem** med tillhörande kluster 508 (före detta MS520), ligger bl a uppdraget att stödja Försvarsmaktens tekniska tjänst. Stödet är till stora delar upphandlat i försvarsindustrin och styrs av Försvarsmaktens efterfrågan och tilldelad ekonomisk ram. Stödet är materielövergripande och omfattar alla delar i den tekniska tjänsten. För att synliggöra detta lite bredare publiceras i TIFF artiklar som exemplifierar detta stöd.



TEKNISK TJÄNST
LUFT-SJÖ-MARK
Kluster 508

skrift vid hantering mörjningsolja SMX



Kan orsaka allergisk hudreaktion.
Märkning på vapenoljorna.

Enligt AFS 2011:19 §37 finns ett utbildningskrav för att arbeta med "allergiframkallande kemiska produkter och vissa processer" dock gäller det bara vissa produkter och rengöringsolja CLP och insmörjningsolja SMX omfattas alltså inte av utbildningskravet. Det som omfattas av utbildningskravet är följande (ur AFS 2011:19 §37):

- Diisocyanter
- Epoxiplastkomponenter
- Organiska syraanhydrider
- Formaldehydharter
- Metaakrylater som är allergiframkallande på hud eller vid inandning
- Akrylater som är allergiframkallande på hud eller vid inandning
- Arbete som innebär termisk nedbrytning som frisätter isocyanater
- Processer som frisätter formaldehyd
- Om man arbetar mer än 30 minuter per vecka med etyl-2-cyanoakrylater och metyl-2-cyanoakrylater



Foto: Kianoush Fatollahzadeh, Arbetmiljöingenjör, Halmstad garnison

Flaska med vapenolja SMX.

Utbildningen krävs för de som aktivt arbetar med eller arbetsleder personal i arbete med dessa produkter. Utbildningsintyget får max vara fem år gammalt. Den arbetsgivare



Foto: Kianoush Fatollahzadeh, Arbetmiljöingenjör, Halmstad garnison

Flaska med vapenolja CLP.

som låter någon utan utbildningsintyg leda eller utföra arbete med dessa produkter riskerar en sanktionsavgift på 10 000 kr per person utan utbildningsintyg. ■

Allergier

Astma och allergiförbundet beskriver en allergi som "Kroppens immunförsvar bildar normalt antikroppar för att bekämpa virus och bakterier som kan orsaka infektioner. Vid allergi kan man säga att kroppens immunsystem hamnar i obalans och missuppfattar det man är allergisk mot som något skadligt, fastän det egentligen är ofarligt. Det kan exempelvis vara pollen, pälsdjur, damm eller kvalster. Kroppens immunförsvar uppfattar helt enkelt vissa ämnen som om de vore farliga inkräktare trots att så inte är fallet. För att bli av med "inkräktaren" sätter kroppen igång en s k inflammatorisk reaktion.

Den första gången som kroppen stöter på det så kallade allergenet bildar kroppen antikroppar mot just det ämnet - men man får inga symtom på allergi. Nästa gång som kroppen utsätts för allergenet startar dock en

omfattande reaktion i kroppen, där bland annat antikropparna som bildats leder till att olika substanser frigörs. Den snabba reaktionen sker inom ett par minuter från det att din kropp har stött på det du är allergisk mot och utlöses av att särskilda allergiceller (mastceller) aktiveras och släpper ut en rad substanser som ger upphov till symtom som nysningar, klåda i ögon och näsa samt rinnsnuva. Den mest kända substansen som frisätts är histamin. Reaktionen är startskottet för en kaskad av händelser och ger upphov till att andra celler som förvärrar inflammation rekryteras till området. Den första fasen triggar således igång inflödet och aktivering av andra inflammatoriska celler, vilket leder till en andra våg av symtom. I detta skede svullnar vävnaden i näsan och blir inflammerad. Nästäppa och rinnsnuva är därmed ett faktum."

FMV har beställt halvtidsmodifiering av två Göteborgskorvetter

FMV har nu beställt halvtidsmodifiering (HTM) av korvetterna HMS Gävle och HMS Sundsvall av Saab AB. Beställningen innebär att Försvaretsmaktens operativa tillgänglighet och drift för korvetterna säkerställs fram till 2026.

Text: Johan Edelsvärd, Projektledare HTM Gävle

Bakgrund och tillkomst. Fartygen utgör en fartygsklass av korvetter tillhörande 4. sjöstridsflottiljen i svenska marinen. Klassen består av fartygen HMS Göteborg (K21), HMS Gävle (K22), HMS Kalmar (K23) och HMS Sundsvall (K24) som levererades av Karlskronavarvet åren 1990-93. Efter försvarsbeslutet 2004 delades fartygen upp mellan 3. sjöstridsflottiljen (Göteborg, Kalmar) och 4. sjöstridsflottiljen (Gävle, Sundsvall).

Göteborgsklassen är en vidareutveckling av den tidigare Stockholmsklassen – då med fokus på ett integrerat och strids- och eldledningssystem som medförde god förmåga att hantera hot från under ytan, på ytan och i luften. Speciellt unikt var systemets automatiska luftförsvar som på egen hand hade förmåga att upptäcka, utvärdera, optimera och därefter genomföra insatser mot inkommande lufthot. Fartygen byggdes med vattenjet för framdrivning istället för med propeller. Detta gjorde att fartygens undervattenssignatur blev mycket låg och fartygen var väl lämpade att utföra ubåtsjakt.

I likhet med tidigare Stockholmsklass var benämning först kustkorvett, vilket kring 1998 ändrades till korvett.

Åren 2006-2007 deltog HMS Gävle och HMS Sundsvall i internationell insats under FN:s ledning. Marin Insats i Libanon (ML01 och ML02) var Sveriges första utlandsmission med marina stridskrafter i modern tid. Insatserna ingick i UNIFIL MarOps Task Force 448 under perioden 2006-10-13 och

Foto: Försvaretsmaktens



HMS Gävle under insats utanför Libanon 2006.

2007-04-13. Uppdraget var främst att förhindra att vapen och vapenrelaterad utrustning smugglades till Libanon sjövägen.

Under åren 2006-2008 påbörjades avrustning av HMS Göteborg och HMS Kalmar. Från 2008 ligger fartygen avrustade nere i örlogshamnen i Karlskrona och överlämnade till FMV.

HMS Gävle nyttjades fram till 2012 då hon avrustades och i december 2012 överlämnades till FMV i väntan på kommande HTM, som vid den tidpunkten var planerad att påbörjas under 2014. Idag är HMS Sundsvall det enda fartyget av Göteborgsklass som fortfarande är operativt.

Flertalet system ombord på

fartygen har fallit och/eller bedöms falla för åldersstreckets varvid en större modifiering är påkallad för att säkerställa ett framtida nyttjande av plattformarna.

I försvarsöverenskommelsen för 2015 meddelade regeringen att ekonomiska medel avsätts för att halvtidsmodifiera två stycken korvetter av Göteborgsklass för leverans innan utgången 2020. Åtgärderna ska syfta till att bibehålla marinens operativa förmåga samt stärka marinens undervattensförmåga.

FMV meddelade den 30 juni 2017 att kontrakt tecknats med Saab AB om halvtidsmodifiering av fartygen med leverans under 2020.

Operativt sammanhang

Försvarsmaktens resurser är ständigt utsatta för en alltmer föränderlig omgivning som ställer krav på effektivare resursutnyttjande. Denna förutsättning ställer nya krav på organisation och resurser i form av system och teknisk utveckling.

Korvett typ Gävle ska utgöra en del av Försvarsmaktens resurser. Korvett typ Gävle är en korvett med luftförsvars-, ytstrids- och undervattensstridsförmåga. Systemet utgör en del av insatsförbandet 41. korvettdivisionen vid 4. sjöstridsflottiljen. Korvett typ Gävle ska med komplett besättning främst användas i nationella operationer inom hela konfliktspektrumet; Fred-Kris-Krig. Fartygen kommer främst bedriva sjöövervakningsoperationer, sjöfartsskyddoperationer (skydd av sjöfart och infrastruktur, förebyggande av konflikter, krisdämpande och avskräckande insatser), kustförsvarsoperationer och underrättelseinlämningsoperationer.

Fartygen ska kunna operera under klimat- och havsförhållanden motsvarande miljön i Östersjön och Nordsjön med fokus på främst nationell verksamhet.

Omfattning

Halvtidsmodifiering är ett omfattande arbete. Huvuddelen av alla system ombord uppgraderas eller byts ut. Fartygen får bland annat nytt ledningssystem inklusive nya sensorer för luft, yt- och undervattensspaning, ett modernt navigationsystem och nytt manöversystem för fartygets framdrivning.

Målsättningen är att systemet som helhet (Korvett typ Gävle) interagerar såväl direkt som indirekt med FM övriga system och delsystem i olika omfattningar. Interaktionen och påverkan med/från andra intressenter är främst inom infologiska spektrumet.

Systemarbetet har utgått från de av Försvarsmakten fastställda operativa förmågorna verkan,

rörlighet, underrättelser, skydd, uthållighet och ledning. Korvett typ Gävle dimensioneras för att möta en högteknologisk motståndare och för att kunna arbeta tillsammans med andra EU-nationer.

Övergripande har projektet att förhålla sig till:

- Livslängden ska beräknas till 6 år efter leverans.
- Balanserad avvägning avseende nyttjandet av COTS¹/MOTS²/GOTS³ ska eftersträvas.
- Nyttjandet av s k ”Stand alone system” ska begränsas.
- Viktreducering i syfte att förbättra plattformens stabilitet och driftsekonomi.
- Anpassning av manöverbrygga mot ett integrerat bryggssystem (IBS).
- Ledningsstödsystem ska ersättas.

Systemlösning

Korvett typ Gävles systemelement är initialt identifierade utifrån kravställda huvudförmågor och därtill hörande huvuduppgifter. Modularitet är inte kravställt varvid systemet skall ha möjlighet att bära samtliga huvudförmågor simultant över tiden. Systemelementen utgör en katalog av resurser som roterar för att leverera förmågor och lösa huvuduppgifterna.

FMV har under systemarbetet haft att ta ställning till flertalet olika frågeställningar och övervägningar tillsammans med Försvarsmakten. Ett antal betydande system har uppnått eller kommer att nå åldersstrecket i närtid. Dessa system kommer under fartygssystemets drift efter HTM att passera sin livstid. Nuvarande livslängd är satt till 6 år efter leverans av respektive fartyg. Det finns en tydlig uttalad inriktning att förmåga till ubåtsjakt ska vidmakthållas.

Betydande installationer så som t ex ledningsstödsystemet kräver en tillförlitlig grundläggande infrastruktur ombord vilket medför att skeppstekniska delsystem behöver omsättas, modifieras eller renoveras.

Funktioner/system som bibehålls

- Signalspaningssystem (SIS) behålls i nuvarande konfiguration.
- RBS 15 MkII vidmakthålls och integreras i ledningsstödsystemet.
- Befintligt sonarsystem 137 modifieras med nytt sonarbojsystem.
- Sjunkbombs- och mineringsförmåga vidmakthålls.
- Motmedelssystem MASS vidmakthålls och integreras i ledningsstödsystemet.

Funktioner/system som tillkommer

- Nytt ledningsstödsystem anskaffas och installeras.
- Nytt torpedledningssystem (TIS⁴) anskaffas och integreras i ledningsstödsystemet.
- Ny släpsonar (VDS⁵) anskaffas och installeras och integreras i ledningsstödsystemet.
- Integrerat bryggssystem anskaffas och installeras på manöverbryggan.
- 57 mm MK3 installeras och integreras i ledningsstödsystemet.
- Laservarnarsystem installeras.
- IK – radarsystem installeras (IFF⁶).
- FM SATCOM installeras.
- Lavetter för tung KSP anskaffas och installation förbereds.

Funktioner/system som utgår

- Aktra pjäs 40 mm APJ Mk2 avinstalleras.
- Aktra elledningssiktet avinstalleras och en aktra LV-kanal utvecklas ej i nya ledningsstödsystemet.
- Släpbar passiv sonar (TAS⁷) avinstalleras (finns idag på HMS Sundsvall).

Detaljerad omfattning

Nedanstående, uppdelat per systemelement (MIMI = Materielindelning marina installationer), redogörs för aktuell identifierad produktstruktur.

MIMI 0 Systemgemensamt

Inom det tvärvetenskapliga området läggs stort fokus på att genomföra viktreducerande åtgärder för att erhålla optimal driftsekonomi >>>

¹ Commercial-off-the-shelf (COTS), är en beteckning på mjukvara eller hårdvara som kan köpas eller licensieras från en öppen marknad i motsats till egenutvecklad eller beställningsutvecklad mjuk- eller hårdvara.

² Military off-the-shelf (MOTS), är en typisk standardprodukt där källkod kan modifieras/anpassas för specifika system och krav.

³ Government off-the-shelf (GOTS), är en beteckning på mjukvara eller hårdvara tillverkad och ägd av statlig myndighet.

⁴ Torpedo Interface System.

⁵ Variable Depth Sonar (Variabel djup sonar).

⁶ Identify Friend or Foe (igenkänningssystem).

⁷ Towed Array Sonar.

och stabilitetsvidd. Främst är syftet att lätta fartygen i aktern och däri erhålla bättre effektivitet och verkningsgrad avseende framdrivning. Åtgärder som att ersätta befintligt däckhus akter (Gävle) till ett nytt i komposit, ny VSD, avinstallation av aktra pjäsen, medför radikal viktreducering och ökad stabilitetsvidd.

Vidare genomförs ett större lyft inom EMC, IT-SÄK, ILS och systemsäkerhet. Fartygen har sedan länge haft brister inom dessa områden och nu ska ett större arbete genomföras inom respektive område. Ett helhetsperspektiv ska råda och mycket görs för att ta hand om och säkra det sk arvet inom t ex ILS.

MIMI 2 Skrovutrustningar och inredningar

Flertalet åtgärder görs för att möta tidigare anmärkningar från bland annat Generalläkaren. Bland annat görs en total översyn av skeppskök, kyl- och frysinstallation, men också anpassningar av boende- och arbetsförhållanden ombord. Större strukturella ombyggnader avseende boendekomfort genomförs dock inte.

Anpassningar av förvaringsutrymmen för såväl skeppsmateriel som ammunition och vapenmateriel genomförs för att möta ställda krav på lastning, lossning, stuvning och förvaring.

MIMI 3 Framdrivningsmaskiner

Fartygens framdrivningskomponenter i form av huvudmotorer, växlar och vattenjetaggregat erhåller större översyner och/eller modifieringar för att säkerställa tillgängligheten för sex år. Befintliga avgasspjäll/spjällaxel har tidigare visat sig slå sig/spricker och kommer att modifieras genom byte av material för att säkerställa funktionen.

Drivmedelinstallation ses över och komponenter som idag är End-of-Life byts ut. Detsamma gäller för ventilationssystemen i maskinutrymmen.

MIMI 4 Övriga maskinella installationer

Ett större arbete för att säkerställa en adekvat ventilation och kylning av såväl utrymmen som system/komponenter genomförs ombord

på fartygen. Befintligt ventilations-system, såsom luftkonditionerings-installation och cirkulationsfläktar, omsätts och optimeras efter de olika systemens kylbehov, användning (driftuttag) och fartygets tänkta operationsmiljöer. Principen för hur kylning till elektronikutrustning ska föras ut, ändras så att elektronikutrustning med kylbehov förses med köldbärare i form av brinevatten och ej luft som idag. Luftmängderna mot utrymmen där personal normalt ej vistas (t ex apparatrum, pumprum, ammunitionsdurk) ska minimeras och istället tillföras kyla via köldbärare i form av brinevatten till fläktluftkylare. Genom den ändrade principen för kylning av elektroniken minskas vikt och volym för rörinstallationerna, samt minskas risken för rökspridning vid eventuell brand i elektronikutrustningen. Befintligt brandsläcksystem anpassas till nya installationer och krav. Släcksystem med halon avinstalleras och ersätts med nytt. Ett lågtryckssystem för vattendimma för brandbekämpning installeras i gångar och bostadsutrymmen. Åtgärder för att stärka och säkerställa strukturell brandintegritet genomförs genom bl a isolering av befintligt skott mellan maskincentralen och maskinrum 1.

MIMI 5 Elektriska installationer

Huvuddelen av elkraft- och distributionssystem genomgår en gedigen förvandling och uppgradering. Till att börja med anskaffas nya drivmotorer till fartygens generatorer. Elkraftsystemet inklusive befintliga huvudtavlor vidmakthålls men ett nytt PMS – Power Management System – anskaffas för styrning och övervakning. Landanslutning anpassas till ny standard med Cavotecdon. För 24 V omsätts både befintliga likriktare och batterier med nya. Befintlig belysning omsätts i stort med 1 till 1 och i första hand LED. Stridsledningcentralen byggs om för att bli ett sk dagsljusutrymme. Befintligt brandlarmssystem omsätts för uppfyllnad av regelverk samt säkerställa drift. Befintligt skeppsövervakningssystem (SÖV), fartygsmanöversystem omsätts på grund av uppnådd End-of-Life. Ett system för tillträdesskydd installeras för att uppfylla gällande regelkrav m a p säkerhetsskydd.

MIMI 6 Vapeninstallationer med ammunition

Befintlig aktra pjäs – 40 MM APJ Mk 2 – avinstalleras i sin helhet. Detta dels för att minska akterskeppets vikt och uppnå en bättre stabilitetsvidd och dels på grund av att systemet fallit för åldersstrecket. En uppgradering avseende förliga pjäsen – 57 APJ Mk2 – sker genom att befintlig pjäs avinstalleras och ersätts med 57 APJ Mk3B. Systemet integreras med kommande ledningsstödssystem och det automatiska luftförsvaret.

Vidare uppgraderas motmedelsystem MASS 1L MIU och integreras i kommande ledningsstödssystem. Systemet är idag installerat som ett sk stand alone system. Samtidigt avinstalleras det äldre MAS 800 systemet i sin helhet som under lång tid inte varit i drift/nyttjats.

Avseende ytstridsförmågan vidmaktshålls befintligt robotsystem – RBS 15 Mk II – vilket därtill också delvis integreras i ledningsstödssystemet. Åtgärderna syftar till att förenkla för operatören i dennes hantering av systemet.

I syfte att möjliggöra en graderad vapenverkan mot bland annat hot på ytan förbereds fartygen på att kunna ha tung kulspruta – KSP 88 – ombord. Inriktning för vapnets placering är vid denna artikels publicering att placering sker på signalbryggan, men kan komma att ändras efter att pågående konstruktionsarbete är genomfört.

Fartygens förmåga att agera mot och bekämpa hot under vattnet säkerställs genom att befintligt torpedledningssystem omsätts och integreras i ledningsstödssystemet.

MIMI 7 Strids- och elledningssystem samt datorer

Befintliga trotjänaren yt- och luftspaningsradar PS-76 och PS-722 avinstalleras och ersätts med en ny spaningsradar av modellen AMB Mod C. Likande spaningsradar återfinns på korvett typ Visby. AMB är en sk 3-D radar och mäter förutom riktning (bäring) och avstånd även höjd. Skiftet innebär att luftförsvarsförmågan förbättras.

Ett IFF-system (IK-radarsystem) anskaffas och installeras. Systemet integreras med nya spaningsradar och ledningsstödssystemet. Systemet

met skapar förutsättningar för att automatiskt identifiera flyg i närheten av fartygen och däri underlätta arbetet med att upprätthålla en god luftlägesbild.

Ett större arbete omfattar befintlig manöverbrygga. En större anpassning av manöverbryggan görs för att uppfylla gällande regelkrav, säkerställa drift och möjliggöra en övergång mot ett helt digitaliserat navigationssystem. Ett integrerat bryggsystem (IBS) ekvivalent med ECDIS anskaffas och installeras. Befintlig navigeringsradar omsätts på grund av ålderstreck. Inriktning är att två stycken navigationsradarsystem per fartyg anskaffas och installeras.

Befintligt strids- och elledningssystem SESYM har sedan lång tid varit föremål för omsättning och har nu uppnått den åldern. Ett nytt ledningsstödsystem anskaffas. Omsättningen innebär bl a att Stridsledningscentralen (SLC) i sin helhet byggs om. Nya ledningsstödsystemet är en vidareutveckling av det system som idag finns ombord på Visby.

MIMI 8 Sambandsinstallationer

Befintligt inre sambandssystem (ordertelefonsystem), som byggdes av Karlskronavarvet, omsätts i sin helhet. Dagens krav på flexibilitet avseende antal kommunikationslinjer och utveckling inom IT-sidan medför att det gamla systemet inte kan vidmakthållas.

Befintligt yttre sambandssystem (UHF, VHF, HF) omsätts i sin helhet. Bland annat installeras HF 2000, ersättare för de gamla RA81x och RAKEL. Därtill installeras ett system som medger säker talad kommunikation över UHF/VHF. Fartygen utrustas med satellitkommunikation i form av FM SAT-KOM. Ett administrativt nätverk byggs med fler anslutningspunkter vilket medger en god infrastruktur och förutsättningar för FM administrativa datasystem (befintliga som kommande).

Vägen till klart

Beställning till kontrakt. FMV erhöll under hösten 2016 en beställning på att genomföra PDF HTM GLE, vilket var en återstart av tidigare uppdrag som stoppades under 2014.

Beställningen PDF HTM GLE innebar att FMV skulle ta fram en produktspecifikation och därefter begära in en skarp industrioferter. Under perioden 2008-2014 genomfördes ett flertalet studier och dess resultat inarbetades i de första utkasterna till en produktspecifikation. Detta gav att det ”nygamla” projektet hade ett väldigt bra startläge för att slutföra uppdraget. Under perioden oktober 2016 till december 2016 genomförde FMV tillsammans med både FM och leverantören ett integrerat arbete som bestod i ett återtagande av det tidigare arbetsläget och förnyade studier av enklare art för att färdigställa en teknisk produktspecifikation för Korvett typ Gävle.

Ovanstående metod, att tillsammans med leverantör och kund, elaborera och diskutera och vinkla olika lösningar, problem, utmaningar, etc medförde att färdigställandet av produktspecifikationen kunde ske skyndsamt utan att några större avkall på dess kvalité. Detta har medfört att vi idag kan känna en god tillförlitlighet i att fastställd produktspecifikation de facto omhändertar den kravbild som Försvarsmakten ställt beaktat tilldelad ekonomisk ram för uppdraget HTM Gävle.

Den 30 juni tecknade FMV kontrakt med Saab AB om att genomföra HTM av fartygen Gävle och Sundsvall. Ur ett anskaffningsperspektiv är nio månader snabbt marscherat.

Vägen framåt

Befintligt kontrakt innebär att FMV beställt ett helhetsåtagande av leverantören. Det innebär att kontraktet både innehåller en konstruktionsfas och en genomförandefas. Allt till ett fastpris utan indexering. Projektet har en väldigt snäv tidplan där leverans av fartygen ska ske under 2020 (se nedan). Det sätter i sin tur gräns höger och gräns vänster för projektets olika delmoment. Störst är själva produktionsfasen som inbegriper allt från rivning till verifiering av samtliga åtgärder och slutligen leverans av fartygen.

Detta innebär att den pågående konstruktionsfasen i detta projekt är extrem snäv, från kontrakt till fastställd konstruktion endast 9

månader. Tack vare att projektet tillsammans med leverantören tog fram produktspecifikationen – vilket också i viss grad medförde att konstruktionsarbetet påbörjades – är bedömningen än att en väl avvägd detaljkonstruktion kan fastställas i maj 2018.

Konstruktionsfasen innehåller i huvudsak två (tre) delar. Första delen är att ta fram en preliminär design. Det innebär att leverantören arbetar fram en systemlösning per delsystem där FMV:s krav är omhändertagna, nedbrutna och realiserbarhetsprövade. Arbetet bedrivs i viss mån iterativt med FMV. Det är mycket som ska gås igenom och som ska stötas och blötas. Ett fartyg är generellt ett komplext system och ett krigsfartyg är än mer komplext. Balansgången mellan civila regelkrav, militära regelkrav, brukarens metodik och arbetssätt samt den tekniska utvecklingen är svår och alla kan inte alltid bli nöjda. Men grunden till att uppnå en adekvat balans sätts under konstruktionsfasens första del. ■

Tidplan

2017 – 2018 Konstruktions- och utvecklingsarbete pågår.

2018 – 2019 Produktion pågår.

2019 Q4 Verifiering av fartyg 1 påbörjas.

2020 Q1 Leverans av fartyg 1.

2020 Q3 Leverans av fartyg 2.

Fakta

Allmänt

Fartygen är 57 meter långa, ett displacement på cirka 430 ton, besättning på ca 40 personer.

Framdrift

3 × MTU-dieslar, ca 10300 hk, vattenjet.

Prestanda

Hastighet 30 knop.

Bestyckning

8 × sjömålsrobot RBS 15 MkII.

1 × 57 mm allmåls pjäs Mk3.

4 × 40 cm ubåtsjakttorpeder.

4 × 7,62 mm kulsprutor.

2 × 12,7 mm kulsprutor.

Motmedelssystem.

Andras framgång som inspiration

För åttonde gången arrangerades det en konferens om teknikinformation. Detta är fjärde året som Branschorganisationen för Teknikinformation (BOTI) är arrangör. Konferensen riktade sig till alla som verkar inom, eller är intresserade av teknikinformationsbranschen. Förutom föredrag erbjöd konferensen en mässa med företag inom teknikinformationsbranschen samt möjligheter att utbyta erfarenheter med andra inom branschen. Vi fick som vanligt vara med om två spännande dagar med givande föredrag och trevliga möten.

Text och foto: Thomas Härdelin, Saab AB

Minnesgoda TIFF-läsare börjar nog känna igen sig – för vi har rapporterat förut från denna konferens – nämligen i TIFF nr 4/2016, 4/2015, 4/2014, 4/2013 och 4/2012.

För den som vill läsa mera om BOTI hänvisas förutom till BOTI:s hemsida men även till TIFF nr 2/2015 (sidan 31).

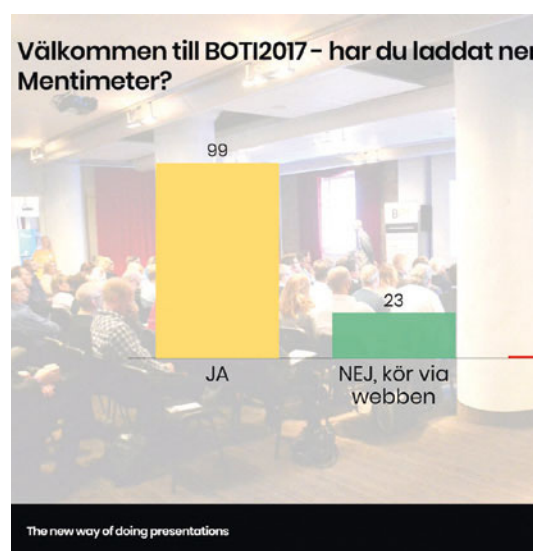
Konferensen

Den 15 – 16 november 2017 samlades cirka 195 teknikinformationsintresserade personer, myndighetsrepresentanter och ett 10-tal utställare för en konferens i centrala Stockholm. Vi kunde konstatera att

deltagarantalet har ökat med cirka 50 % mot tidigare år vilket de ansvariga såg som ett tecken på att det går framåt för branschen.

Inledning – Introduktion av styrelsen och utställarnas presentation

Nytt för detta år var att det genomfördes ett antal enkätundersökningar (i anslutning till början eller slutet av varje föredrag) live där omröstningens resultat visades i realtid allt eftersom vi klickade in våra svar. Först var man tvungen att ladda ner en specifik mobilapp för detta.



Resultatet på den första frågan när vi alla hade röstat. Man kan fråga sig hur den personen som svarade "NEJ" resonerade?

Under inledningen så presenterade BOTI:s ordförande, Anna Nygårdh Birgersson, kortfattat BOTI:s olika arbetsgrupper. Vi fick även reda på vilka som ingår i BOTI:s styrelse. Det har både tillkommit och lämnat medlemmar (fortfarande gäller för medlemskap i BOTI "Alla företag och organisationer med professionell verksamhet inom teknikinformation är välkomna att bli medlemmar i BOTI. Verksamheten ska vara regelbunden under minst två bokslut i följd.") i BOTI så summa är ± noll mot tidigare. På hemsidan har medlemsarean uppdaterats. Det



I anslutning till konferensen så var det även en mässa där utställare från branschen visade sina produkter och tjänster.



BOTI:s styrelse. Bakre raden från vänster; Eric Tengstrand (Etteplan), Erik Sundström (Infotiv Information & Design AB), Anna Nygårdh Birgersson (Saab AB), Karin Reichard (Atlas Copco), Johan Thornadtsson (Sigma Technology) och Anna Wallinder (Sigma Technology).

All information på en gång → Agil systemutveckling. SGML → XML.

Att jobba i andra kulturer är ofta en utmaning och även språkförbistring gör ju det hela inte enklare tyckte Liselott. Hur bygger man då ett team där det finns stora skillnader i grunden?

- Till att börja med behöver man anställa rätt kompetens; Olika personligheter. Teknisk kompetens. Skrivfärdigheter.
- Börja med att bygga teamet; Skapa ett attityd. Utnyttja kulturella skillnader. Matcha person till roller. Uppmuntra kunskapsöverföring. Var tydlig med förväntningar och följ upp ordentligt.

Liselotts recept för att bygga en sund relation är:

- Win-Win, dvs beställare, leverantör och enskilda medarbetare måste alla få ut något av arbetet/produkten. >



Johan Thornadtsson informerade oss att undersökningar visar på att man har som mest åtta sekunder på sig för att locka en "läsare" på webben innan personen i fråga går vidare.

har genomförts ett antal webinarier i BOTI:s regi. Styrelsen ska även träffa Statistiska centralbyrån (SCB) för att se till att det tas fram och godkänns en yrkeskod för teknikinformatorer.

Noteringar från några föredrag

Att våga ta risken

Liselotte Shafiee (Sigma) talade om sina erfarenheter av att starta upp och driva globala team, lokalt och remote. Hon talade även om vilka problem som då kan uppstå och hur man kan hantera dem.

Föredraget sammanfattas bra av föredragets introduktion "Dagens producenter av teknikinformation ställs inför hårdare krav än någonsin. Vår verklighet är i ständig förändring och utan att tumma på

”Ni har exakt 3 minuter på er att presentera ditt företag – precis som en mellolåt”.

Konferensens moderator Ken Olausson då de utställande företagen skulle påbörja sina respektive presentationer.

kvalitet förväntas vi kunna leverera bättre innehåll snabbare och billigare. Detta gör att vi måste omvärdera våra processer, våra verktyg och till och med hur vi tänker. För att ligga i framkant på en global marknad måste vi våga ta vissa risker.”

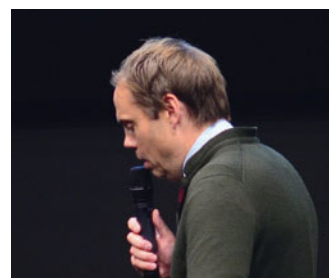
För att vi skulle få perspektiv på vad som har hänt de senaste 17 åren, sedan Liselott började på Sigma, visade hon att utvecklingen har gått från telefonen Nokia 3210 till självkörande bilar. Under denna period har även förutsättningarna för teknikinformation förändrats från: Skrivfärdigheter → Teknikförståelse.



Konferensens moderator, Ken Olausson (Sigma Technology Information AB), som på ett trevligt och underhållande sätt ledde oss deltagare igenom konferensen.



Out of the box Jörg Plöger (SCHEMA Consulting GmbH) under sin företagspresentation.



Ulf Sandberg (Signifikant Svenska AB) avslutade sin presentation med 10 sekunder av "Franks Sinatras" My way för att få till sin "mellolåt".

- Lika men ändå olika.
 - Dela informationen.
 - Våga vara personlig.
 - Definiera tydliga mål.
 - Förklara vad du behöver.
- Enligt Liselott är detta hinder för att lyckas:

- Affärsmodell som inte fungerar.
- Alltför olika organisationskulturer.
- Mindre ”intressant” arbete skjuts över till leverantören.
- Plötsliga överraskningar.
- Man förstår inte fullt ut vilka förväntningar som finns.
- Man skyller på varandra.

Några andra citat under Liselotts föredrag; ”5G är på G”. ”IoT är redan här.” och ”Video is the new black”.



Andreas Kerren.

Data Visualization for Technical Communication

Andreas Kerren (Linnéuniversitetet) presenterade vad man bör tänka på när man visualisera data. Andreas talade om Information Overload Problem (IOP) eller Big Data.

- Analytiker är överhopade av datamängd och/eller komplexitet.
 - Data lagras utan filtrering eller förfining för framtida bruk.
 - Vanligtvis har rådata inget värde i sig själv.
 - Tid och pengar är bortkastade.
- Viktiga frågor vid användning/analys av stora datamängder är:
- Hur ska informationen användas?
 - Vem/vad definierar relevansen av informationen?



Ska ni ta med er en sak från mitt föredrag tycker jag det är att i Silicon Valley så resonerar man 'Det är bra att misslyckas. Erfarenhet berikar'. Var inte rädda för att misslyckas."

Liselotte Shafiee när hon avslutade sitt föredrag.



Vän av ordning kanske frågar sig att det är många som stirrar på sin mobil under konferensen! Det är helt korrekt för vi uppmanades då och då att svara på någon enkätfråga.

- Vilken sorts visuell representation och teknik kan underlätta problemlösningen och beslutsfattandet?

Syfte med visualisering är insikt inte bilder! Ord i sig är svårt att visualisera. Ofta är diagram med regnbågsskalan inte bra för närliggande värde kan få helt olika färg, vilket kan ge felaktiga signaler. Vi fick även se en del kul exempel på helt olika datavärden, men med samma medelvärde, varians och korrelation, hur de såg ut vid presentation som diagram.

När data ska presenteras och analyseras är det fördelaktigt att använda sig av en ”Top-Down” strategi – dvs det ska vara möjligt att filtrera och interagera med informationen. Tänk på att människan, ännu så länge, är överlägsen datorn när det gäller vissa typer av analyser såsom; domänkännedom, allmänna kunskaper, varseblivning och kreativitet. Inom forskarvärden är det intressant att göra nätverksvisualisering, dvs att grafiskt presentera hur olika vetenskapliga artiklar hänger ihop mellan författare och lärosäten.

Det finns måna dåliga (skämtsamma) exempel här; <http://viz.wtf>.

English as a Lingua Franca in the Business Domain

När Beyza Björkman (Stockholms Universitet) under sitt föredrag presenterade sina studier på engelska som ett lingua franca https://sv.wikipedia.org/wiki/Lingua_franca inom affärsområdet (Business English Lingua Franca, (B)ELF) var vi nog många som hörde om detta gamla begrepp för första gången. Eftersom engelskan är det största



Beyza Björkman.

andraspråket i världen är engelskan det vanligast förekommande affärspråket i världen. Det finns dock 59 olika engelska språkvarianter och de som har störst problem med detta är de som har engelska som modersmål (Native Speaking, NS). Många av dessa har ofta inget andraspråk vilket då gör det hela problematiskt. När (B)ELF används undviks pluralformer och det pratas ofta i presens. NS-personer talar ofta för fort, de använder ofta svåra ord och har svårt att tillse att mottagaren har förstått vad som avses. Det är ofta bra att försöka använda andra ord för att säkerställa att mottagaren har förstått budskapet.

Att involvera användarna

Tove Ståhl och Joacim Wirebrand presenterade sina erfarenheter av att arbeta med målgruppsanalys och användarcentrerat arbete på Migrationsverket. De anser att det är viktigt att involvera användarna i utvecklingen. Vi är alla olika människor. Utvecklarna måste acceptera det och ta hänsyn till detta vid framtagning av tillämpningar. Miljön påverkar också användningen. Att förstå och veta om vilka olika användartyper det är frågan om är



Tove Ståhl.



Hasse Olsson.



Elaine Eksvärd.



Niklas Öyen från Saab provar att plocka isär en robotgräsklippare med VR-teknik i Etteplans företagsmonter. För oss som stod vid sidan om såg det mycket lustigt ut!



Joacim Wirebrand.

också en generell fråga som är viktig för de flesta utvecklingsprojekt. De tyckte även att det är viktigt att fokusera på flera lösningsalternativ under utvecklingsfasen innan en utvärdering kan göras.

Kunskap är värdelöst

Hasse Olsson förklarade varför kunskap i sig inte har något värde. Han diskuterade framgång och framgångskultur samt vad som krävs för att skapa resultat. Hasse Olsson är en säljare ut i fingerspetsarna och han drog ofta allt till sin spets på ett mycket underhållande sätt. Hasse tyckte att kunden alltid har fel. Han sa "Ge kunden det han behöver och inte det han frågar efter".

Vi måste prata

Konferensen sista bidrag var nog det

som de flesta av deltagarna tyckte var det mest givande och bra framfört. Elaine Eksvärd som har jobbat som professionell föreläsare (hon har skrivit böckerna; Härskarteknik, Vardagsmakt och Snacka Snyggt och är VD för retorikbyrå Snacka Snyggt) i snart 10 år och hon talade om hur man kan lösa de största utmaningarna vad gäller kommunikation. Med hjälp av retoriken är det möjligt att skapa en arbetsplats där kommunikationen fungerar och där man får med sig alla i förändringarna. Elaine presenterade ett urval av de punkter som det svenska folket, i en undersökning, anser är det svåraste att samtala om ("I" Är det som flest upplever är jobbigt att tala om):

23. Att erkänna fel: Vi måste våga erkänna fel. Vi måste kunna säga förlåt och verkligen mena det när det sägs. Föreslå en åtgärd (tidsbestämd). Tillämpa åtgärden. Tänk på att 80 % av vår kommunikation inte är verbal utan mycket sägs outtalat med t ex kroppsspråk och gester.
21. Ge feedback: Värdera saken – inte personen. Prata till, inte om, personen. Var inte en "tystnadsterrorist".
17. Att mingla.

13. Att prata med pratmakare.
11. Blotta behov och be om hjälp.
10. Skryta på rätt sätt: Värdera inte dig själv utan låt andra sköta det.
9. Samtala med tystlåtna.
8. Ta konflikter: Sverige är visst Europas mest konfliktradda folk!
7. Hålla tal.
6. Bemöta "byråkratiska", "akademiska" och luddiga paragrafer: Gör dig inte smart – utan gör dig förstådd.
5. Prata med någon som har fått ett tragiskt besked: Det värsta vi kan ge är tystnad.
4. Göra slut med en partner.
3. Hantera personer som berättar det vi redan vet.
2. Göra slut med en kompis.
1. Säga upp bekantskapen med en familjemedlem.

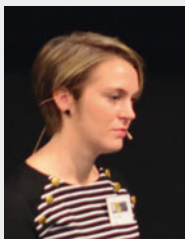
Avslutning

Konferensen avslutades med att vi nyttjade samma mobilapp, som vi gjorde för alla enkätundersökningar, för att genomföra en utvärdering av konferensen. I detta så fanns det givetvis även möjlighet att fylla i fritextfält på en del frågor.

Framtiden

Det blir en BOTI-konferens även nästa år, vid samma tidpunkt, för den som känner att detta område verkar spännande eller intressant. Fram till dess så uppmanas vi till ett aktivt deltagande i t ex BOTI:s LinkeIn-sida och i BOTI:s olika arbetsgrupper eller varför inte ta del av ett webinar i BOTI:s regi (se <http://boti.se/nyhetsarkiv/>). ■

Övriga föredragshållare



Karolin Nissa (Saab AB) som i sitt föredrag "Grunden till bra dokumentation är samarbete" redovisade hur man på Saab har förändrat hur dokumentationen tas fram för mjukvaruprojekt.



Niklas Malmros (Sigma Technology Solutions) som höll ett föredrag på temat "Content in context".



Fredrik Larsson (Semcon) talade i sitt föredrag "Digital produktinformation = ökad kundupplevelse".

I nästa nummer (1/2018) kommer vi att få läsa reflexioner från några deltagare.

TIFF MÖTER EN LÄSARE

Gunnar "Ludde" Lundin



I vår resa till TIFF:s läsare får vi även denna gång möta en person med mycket lång erfarenhet från flygvapnet och underhåll av flygplan och flygburna robot-system. Jag fick ett samtal med Ludde en vacker oktoberhöstdag i Täby där han bor med sin fru sedan 1960.

Text och foto: Thomas Härdelin, Saab AB

Ludde kontaktade oss efter TIFF:s uppmaning (se slutet av denna artikel) om att vi gärna vill ha förslag på läsare ute i verkligheten. Sagt och gjort så skickades vår flygande reporter på uppdrag till huvudstaden.

Ludde berättar att han tog realen i Borås och att han då "inte visste mycket om livet".

Vad har du jobbat med som du gärna vill dela med dig till TIFF:s läsare?

F 7

– Jag började i Försvarsmakten 1942 för provtjänstgöring på F 7 i Sätene, mitt under andra världskriget.

Länktips!

Se länktips på sidan 42 där vi har samlat flera länkar med koppling till denna artikel.

Även jag var ”kanin” – precis som Olof Luhnevåg berättade om i TIFF nr 2/2017. Det var en tydlig och hård hackordning och kaninerna stod längst ner på skalan, t o m under de värnpliktiga som inte var sena att trycka dit de nya adepterna. Det var mycket, så kallad ”tjyvkommis” under den första tiden. Den första tiden var med andra ord mycket tuff.

– På vicekorpralsskolan hade vi en mycket bra kurschef, fänrik Ohlin. Vi avgudade honom – han var sträng men rättvis.

– Jag minns en händelse då vi var på skjutbanan för skjutövning med pistol – då en brittiskt de Havilland Mosquito tvingades nödlanda nära oss. Vi blev då beordrade till flygplanet med dragna pistoler. Besättningen kom då ut med uppsträckta armar. De blev sedan internerade och deras vidare öden och äventyr har jag ingen aning om.

Under sina tre år på F 7 gick Ludde i tre skolor:

1. Vicekorpralsskola
2. Korpralsskola
3. Furirskola

På F 7 så jobbade Ludde med följande flygplanstyper:

- B 4 (Hawker Hart)
- B 5 (Northrop Model 8)
- B 17 (den svenska störtbombaren, se även TIFF nr 4/2012, sidan 16-19). Från början fick man dyka i upp till 90° anfallsvinkel med B 17. Det var dock alldeles för mycket, då planet inte var konstruerat för detta. Det var mycket problem med det i början – med väldigt många krascher med dödlig utgång. Efter ett halvår så ändrade man det taktiska beteendemönstret genom att maximera dykvinkeln till 45°.

– Vi hade en divisionschef, kn Greger Falk, som senare blev chef över Flygförvaltningen. Greger var en mycket sympatisk person och den totala motsatsen till en annan flygofficer på F 7 vid samma tid – nämligen Stig Wennerström. Wennerström var arrogant och såg ner på Ludde och den övriga markpersonalen. Vid en vinterövning uppe i Gällivaretrakten fick Wennerström motor-

stopp på låg höjd men han lyckades hoppa ut med fallskärm från 100 m och klarade sig genom han fastnade i ett träd. Med tanke på vad han senare gjorde så var det kanske synd att han överlevde detta?

– På tal om tjyvkommis, under de första åren på F 7, så kommer jag och tänka på ett tillfälle då det som vanligt var permissionsuppställning en lördag. All utrustning skulle då vara välvårdad, snygg och prydlig. En korpral som visiterade mig lyckades hitta några sandkorn i sulan på min sko och därmed blev den permissionssedeln sönderriven framför ögonen på mig.

F 14

– Vi var cirka 25 grabbar i min kull på F 7 och vi fick möjlighet att söka tjänstgöring på den nya flygflottiljen F 14 i Halmstad. Jag och en kamrat till blev antagna för tjänstgöring och vi började där den 3 maj 1945 ett par dagar före Tysklands kapitula-

tion. Det blev en stor skillnad för oss furirer i bemötande och villkor jämfört med de första tre hårda åren på F 7. Vi fick egna rum och en egen furirsmatsal.

På F 14 jobbade Ludde med följande flygplanstyper: Sk 11 (de Havilland Tiger Moth), Sk 12 (Focke-Wulf Fw 4), Sk 15 (Klemm Kl 35), B 3 (Junkers Ju 86), B 18 (Saab 18), J 28 (de Havilland Vampire) och A 32 (Lansen).

– Jag kommer särskilt ihåg en episod då en tidigare granne (vi brukade cykla tillsammans till jobbet på F 14) i Halmstad till mig, kapten Sigurd Ahlqvist, tillsammans med tre andra flygplan flög rakt in i Kullaberg varvid samtliga fyra piloter omkom (se vidare ”Länkar!” på sidan 42. <http://www.flottiljomradetskamratforening.se/>). Det var en mycket tung förlust. Sigurd var en mycket omtyckt officer.

– Under åren på F 14 hade vi mycket övningar i olika miljöer. Vi nyttjade bl a två vinterkrigsfält; Gunnarn norr om Lycksele och ett >>>



Luddes Vasamedalj med tillhörande skrivelse.

i Kiruna – där vi var rätt så ofta. Under en ombasering så var det ± 0 °C vid starten i Halmstad. Vid mellanlandningen i Västerås, på F 1, var det -21 °C och vid landningen på Gunnarn var det -43 °C. Det var rena chocken. Piloterna kunde gå direkt in i varma barracker medans vi markpersonal i sedvanlig ordning var tvungna att först göra klargöring efter flygning. För att oljan i motorn sedan inte skulle göra att motorn frös sönder monterades det på en kamin "Miva Decalor" (kommer jag fortfarande ihåg att den hette) under motorn. Därefter behövdes eldvakter hela tiden så länge planen stod på marken. På morgonen innan flygning fick vi "kvarna" motorn för att underlätta motorstart, detta genom att manuellt vrida runt propellern cirka tio varv. Det var en rätt så jobbig period med arbete i så sträng kyla med både klargöring före och efter flygning. Många av oss flygmekaniker fick köldskador under denna period – jag förfrös hårbotten så jag fick en vit hårtofs under några år som minne, till Halmstadsdamer-nas glädje.

– Ett annat starkt minne från denna period är då vi flög med åtta B 18 (plus flottiljchefen som flög i ett eget plan) under en ombasering från F 14 till Kiruna med mellanlandning på F 21 (Luleå). Vi var dock tvungna att nödlanda på grund av bränslebrist. Divisionschefen gav därför order om att alla skulle försöka landa bäst man kunde. Ludde (som var mekaniker/spanare) B 18 lyckades till slut landa på isen i Härnösands hamn. Ett av flygplanen kraschade och har aldrig återfunnits, men sökandet pågår fortfarande 71 år efter olyckan. Mer att läsa om detta finns på Facebook (Gåtan Röd Niklas). Jag har skrivit en artikel om detta haveri i "Kamratbladet" (nr 2/2016).

F 2

– Mina år på F 14 var en väldigt fin och bra tid. Vi trivdes bra i Halmstad och under en lång tid senare hade jag och min fru Ruth ett fritidshus i Mellbystrand. 1960 fattades dock beslutet om nedläggning av flottiljen, vilket skedde året efter. Jag hade i den vevan påbörjat

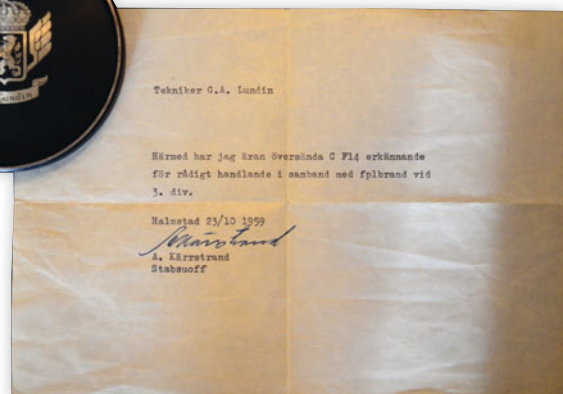
en utbildning på försöksrobotsystemet rb 365. Först med utbildning på Gotland och sedan utbildning i Bristol (England) under tre månader. Detta innebar för min del flytt 1960 till F 2 i Hägernäs. Bara ett stenkast härifrån säger Ludde och pekar ut från sitt radhus, där han har bott sedan den tiden. I Hägernäs hade vi en försöksutrustning som jag ansvarade för. Mina uppgifter var bl a att skriva användardokumentation för systemet, genomföra utbildning samt givetvis tester och övningsverksamhet. Vi höll även till på Lv 3 i Norrtälje. Hela denna försöksverksamhet mynnade ut i anskaffandet av rb 68 (Bloodhound) som var en modifierad version av rb 365.

– Jag var med om sju stycken robotskjutningar med rb 68 uppe på RFN i Vidsel. Det var en mycket stor organisation varje gång som en skjutning skulle genomföras och alla inblandade var mycket kompetenta och professionella i sitt yrkesutövande. Min uppgift vid själva skjutningen var att se till att den så kallade "Umbilical cable" dvs kopplingen mellan lavett och robot var ansluten.

Alla skjutningar var mycket framgångsrika!"

säger Ludde då han berättar om alla rb 68-skjutningar upp på RFN.

– Min avslutande uppgift som anställd vid F 2 var att avveckla försökssystemet rb 365.



Ludde visar även stolt upp diplommet med tillhörande underlägg som han fick i samband med ett snabbt och resolut ingripande han gjorde en gång då det började brinna – genom att snabbt föra undan en massa flygplan och sedan tillse att branden släcktes. På så sätt räddade Ludde en massa flygplan.



Gunnar "Ludde" Lundin

Flygmaterieförvaltningen – FMV

– 1964 började jag sedan att jobba på Flygunderhållsavdelningen (FUH) vid Flygmaterieförvaltningen och sedan vidare till FMV då FUH övergick dit när FMV bildades 1968. Där jobbade jag sedan med underhålls- och logistikfrågor för samtliga flygburna robotsystem fram till min pensionering 1989. I arbetet ingick även att tillse att alla robotförråd ingående i Bas 90-systemet fungerade som avsett. Robotar kräver testutrustningar för att man ska kunna kontrollera dess funktion och status.

– Efter min pensionering blev jag konsult under fem år för att stötta mina efterträdare på FUH.

Hur länge har du läst TIFF?

– Så länge den har funnits, dvs även jag har precis som Olof Luhnevåg läst den i 50 år!

Varför jag läser TIFF?

– För att jag har intresse av tekniskt tjänst och att jag vill försöka följa med vad som händer inom området.

Finns det några spännande eller intressanta anekdoter som du vill dela med dig av till TIFF:s läsare?

– Jo det skulle väl vara att jag troligtvis är den sista överlevande från haveriet i samband med nödlandningen i Härnösand 1946. För den som

vill läsa mera om detta så har jag skrivit om detta haveri i Kamratbladet nr 2/2016, se vidare "Länkar!" på sidan 42. Det här är länken; <http://www.flottiljomradetskamratforening.se/tidningen/kamratbladet-nr-2-2016-36366922>.

Vad tycker du om TIFF:s innehåll nu jämfört med i begynnelsen?

– TIFF är jättebra. Jag läser den alltid från pärm till pärm då den har ramlat ner i brevlådan.

Har du några favoritområden i innehållet när det kommer ett nytt nummer i brevlådan?

– Jag läser ju allting, men om det är något som har anknytning till det jag har hållit på med, t ex FMFS, flygplan eller robotsystem, så läser

jag detta med extra stor behållning.

Saknas något som du gärna skulle se att vi tar upp i framtiden?

– Nej egentligen inte. Jag tycker TIFF ger en allomfattande bild av den tekniska tjänsten. Det skulle i så fall vara lite artiklar om robotsystem som jag tycker lyser med sin frånvaro.

Avslutande ord

Vi kunde i slutet av vårt samtal, un-

der fikapusen (med mycket gott kaffe med tillhörande fikabröd – tack för det Ruth!), konstatera att vi hade många gemensamma kollegor från FMV:Robot. Ludde tog nämligen fram en gammal FMV-telefonkatalog från 1989 och då vi bläddrade igenom sidorna för Robotavdelningen så kände jag igen minst 50 % av personerna som jag själv jobbade tillsammans med under mina år på 90-talet på FMV:Robot. ■

Återkommande artikelinslag i TIFF

Vi uppmanar dig som läsare att höra av dig till redaktionen (lämpligen via tiff.info@mil.se) om du är intresserad av att få ett besök för en kortare intervju. Motivera även varför du tycker att TIFF ska besöka just dig!



FÖRSVARMAKTEN



Foto: Bezar Mahmod / Försvarmakten Combat Camera.



Tekniskt systemstöds TEMA-dagar 2018: Den tekniska tjänsten i det nationella försvaret

22-23 maj 2018, Skövde

Varmt välkomna till detta tvådagarsseminarium med fokus på teknisk tjänst i det nationella försvaret. Vi har gått från invasionsförsvaret via insatsförsvaret till dagens nationella försvaret. Hur påverkas den tekniska tjänsten?

TEMA-dagarna är mötesplatsen för dig som bland annat jobbar med materielunderhållsfrågor, driftstöd, reservdelsförsörjning och vidmakthållande av Försvarmaktens materielsystem.

Seminariet syftar till att ge en nulägesanalys av försvarmaktens krav på operativ tillgänglighet genom en effektiv teknisk tjänst i olika beredskapsnivåer och vid övning. Vi diskuterar skillnader i behov av tekniskt systemstöd och hur beredskapen ser ut för att hantera

dess. Underhållsplanering och materielvård för optimal tillgänglighet samt regulativa krav. Försvarsindustrins beredskap och säkerställande av att rätt kompetens finns när och där den behövs.

Seminariet riktar sig till Försvarmakten, Försvarets materielverk och försvarsindustrin. Sista anmälningdag är den **15 mars 2018**. *Antalet platser är begränsat till 140 personer.*

För mer information gällande TEMA-dagarna, program och anmälan, vänligen gå till <http://tiff.mil.se>

Arsenalen – Sveriges försvarsfordonsmuseum

I serien om vårt militärhistoriska arv, SMHA, besöker vi i del 23 Arsenalen i Strängnäs.

Text: Stefan Karlsson, fd teknisk officer, numera Museichef på Arsenalen
Foto: Arsenalen och Gunnar Österlund



Arsenalen.

Idag förflyttar sig alla soldater med hjälp av någon form av motorfordon. Att förflytta sig några längre sträckor till fots känns därför ganska främmande, men när övergången från häst till motorfordon tog sin början för drygt 100 år sedan var motståndet till denna hemska nymodighet ganska stort.

Att svensk pansarhistoria tog sin början för snart 100 år sedan är nog relativt känt, men att det var vid Svea Livgarde i Stockholm som det hela började är nog mindre känt. Att de 10 första stridsvagnarna smugglades från Tyskland till Sverige som traktordelar är kanske inte heller så känt, men detta och en hel del mer kan man se och uppleva på Arsenalen, Sveriges Försvarsfordonsmuseum i Strängnäs.

Invigning 2011

Arsenalen som invigdes 2011 har sin bakgrund i den statliga utredningen "Försvar i Förvar" där Försvarsmakten och Statens Försvarshistoriska Museer enades om att rädda delar av vår militära historia som i början av 2000-talet monterades ner och skrotades med en våldsam hastighet och som därmed höll på att gå helt förlorad. Utredningen gav olika orter olika uppdrag och efter lite

turbulent debatt beslutade man att fordonen skulle samlas till Strängnäs där ett nytt museum skapades. Museet ägs och drivs av en privat stiftelse medan samlingen till största delen tillhör staten.

Att starta från noll är ingen enkel uppgift och det höjdes många skeptiska röster, "vem vill titta på stridsvagnar i långa rader" och "det är bara gamla militärer som kommer att besöka museet", men nu sex år senare är tonläget ett helt annat. Museet är idag ett erkänt besöksmål som fått väldigt mycket positiva recensioner och som lockar besökare från hela världen.

Vad var det då som skapade

framgången? Dels var det att börja från noll, men det viktigaste av allt var kombinationen av personer med olika bakgrund och att se sig omkring och att lyssna på andra.

När Arsenalen öppnade i juni 2011 var alla delar inte klara, men det var ett medvetet val att öppna basutställningen och att komplettera med övriga delar efter hand. I juni 2012 tillkom den första delen, figurmuseet, som en separat del där man kan njuta av handgjorda tennfigurer i fantastiska små miljöer. Sommaren 2013 öppnade Soldattörpet med tillhörande utställning där man kan ta del av hur soldaterna med sina familjer bodde och levde innan värn-



En överblick.



Strv 104 visas upp.



Utställningen om Södermanlands Regemente.



World of Tanks spelhörna.

pliktsarmén infördes år 1901. Våren 2015 öppnade utställningen om Södermanlands regemente, en vandring genom vår historia som spänner över 700 år och där man på ett tydligt sätt får en förståelse över hur vår krigsmakt var ute och gick till fots i Europa under 1600- och 1700-talen. Hösten 2016 tog museet ett kliv in i en ny värld i och med samarbetet med dataspel World of Tanks, ett av världens största on-line spel med över 110 miljoner användare.

Samarbetet som startade i liten skala för några år sedan har resulterat i att det i spelet idag finns ett stort antal svenska vagnar. I museet finns Europas första spelhörna där man kan prova samtliga vagnar i spelet, vilket är en unik möjlighet. Genom dataspel gör man ganska stora insatser för att öka intresset för teknikhistoria, t ex historiska dokumentärer.

Redan innan museet var byggt höjdes kritiska röster mot att allt i samlingen inte skulle visas, men det var ett medvetet val att inte ställa ut



Statsministerns reservledningsplats
"Per-Albinbussen".



Åkturer i Pbv 302.

alla varianter av terrängbil 903 eller att ha två Stridsvagn 74 där enda skillnaden är växellådan. Resultatet

blev ett luftigt museum som inte enbart vänder sig till de redan frälsta. Det är fantastiskt kul att höra besökare i olika åldrar komma ut och säga "Vad fint det är!" eller "Otroligt intressant och lärorikt!".

Basutställningen visar utvecklingen från den första stridsvagnen fram till idag och istället för att tränga ihop för mycket på en begränsad yta valde vi att avsätta en del av museet till temautställningar som växlas varje år. Varje år plockar vi fram nya fordon ur samlingen som ställs ut under en begränsad tid. Det har t ex varit amfibiefordon och motorcyklar och i år är temat Volvo 90 år.

Komplement till de statiska utställningarna

Som komplement till de statiska utställningarna genomförs varje år uppvisningar då man kan se fordon av olika slag köras. Att se rörelsen, höra ljudet och känna vibrationerna i marken ger en helt annan dimension. Vissa av fordonen finns det även möjlighet att åka med i eller så >>>

kan man ”spaka själv”, men då rör det sig om specialbyggda vagnar för ändamålet. Ett välutrustat lekrum och olika aktiviteter för barn gör att det finns något för hela familjen.

Museet som är öppet hela året har haft en stadig ökning av antalet besökare från 18 000 första året och prognosen för 2017 är drygt 26 000. Strävan att förbättra och utvecklas finns hela tiden.

Ett av syftena är att öka intresset för historia och teknik hos både barn och vuxna och en vacker dag kanske några av besökarna jobbar inom den svenska industrin därför att ett frö såddes i unga år på ett intressant museum. Av den anledningen försöker vi utveckla olika samarbetsformer, så att dagens försvarsmakt, FMV och även industrin kan få visa upp sig på museet.

Genom ett väl utvecklat nätverk samarbetar vi även med likartade museer runt om i Europa och vi försöker på olika sätt att hjälpa varandra inom olika områden. Vi har en gemensam historia, även om den yttrat sig på olika sätt i olika länder, så finns det oerhört mycket man kan hjälpas åt med. Sommaren 2015 genomfördes t ex ett utbyte av materiel med Tjeckien där överskott från svenska museer kom till stor glädje i Tjeckien och vi fick några tekniskt intressanta föremål i utbyte. Dialog pågår med en del andra länder om olika projekt.



Funtrak ministridsvagn som man kan spaka själv.



Vinterscenen med Ikv 91 och Tgb 30.

Framtidsutsikterna

Framtidsutsikterna är goda eftersom intresset och antalet besökare bara ökar, men för att kunna ta emot fler besökare krävs att man kan erbjuda mer och ett av problemen idag är att det inte finns tillräckligt med förrådsutrymmen i direkt anslutning till museet. Utställningshallen är förvisso lagom stor för den vanlige besökaren, men för att kunna genomföra uppvisningar och åkturer krävs separata garage för förvaring

och underhåll och det är något som står högt på önskelistan. Det finns också en önskan att kunna visa upp fler fordon av det som finns i våra magasin, både för den vanliga publiken men framför allt när vi har besök från FM, FMV, industrin m fl. Att ha ändamålsenliga förråd i direkt anslutning till museet skulle innebära stora fördelar och en helt annan flexibilitet än vad vi kan erbjuda idag eftersom vi måste transportera fordonen mellan museum och förråd.

Nästa år, 2018 är det 100 år sedan Sveriges första stridsvagn tillverkades i Tyskland och detta kommer vi att uppmärksamma lite extra, bl a genom att den vagn som nu renoveras av museets volontärer kommer att rulla för egen maskin på över 80 år. Det kommer då att vara den enda tyska vagnen från första världskriget som går att köra med. Kanske blir det även besök utomland med denna unika vagn. Vi ser fram emot ett intressant år på många olika sätt. ■

Arsenalen

Följ gärna museet på facebook eller Instagram

Arsenalen ingår som en del i Sveriges Militärhistoriska Arv (<http://www.smha.se/vara-museer/arsenalen/>).

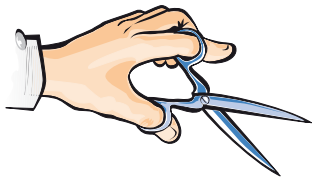
Se även <http://arsenalen.se/>



Den nyrenoverade motorn monteras på plats i Sveriges första stridsvagn.



En av museets mest kända vagnar, Strv 103 C, finns nu även som leksak med figurer som föreställer museets personal. Förtjänsten från försäljningen går till att hålla vagnen igång även i framtiden.



Saxat ur pressen – Ärna-bladet

TIFF är omnämnt i Ärna Kamrat- och Veteranförenings medlemsblad. Vi fick även en pratstund med representanter från Ärna Kamrat- och Veteranförening vid ett besök på Garnisonsmuseet på Ärna.

Text och foto: Thomas Härdelin, Saab AB

Framsida till
Ärna-bladet
nr 2/2017.



Adressen till hemsidan: arnakamratveteran.se

Gåvorna strömmar in.....

Redaktionsidan

Ett urval av fina gåvor som vi fått.

Kamratföreningen och garnisonsmuseet får ständigt ta emot fina gåvor både från medlemmar och från föreningen fristående personer.

Det senaste är en fin bildsamling med unika Mustangbilder tagna av Mustangflygande reservofficern Ulf Gummeson (1945-1947 vid F 20), numera bosatt i USA.

Från lokföraren/flygverkmästaren Bertil Pettersson i Gävle har vi fått en tidningsskatt med ALLA nummer av

Tidning för flygmaterieltjänsten (TIFF) (1945-1947 vid F 20), numera bosatt i USA.

Från lokföraren/flygverkmästaren Bertil Pettersson i Gävle har vi fått en tidningsskatt med ALLA nummer av Tidning för flygmaterieltjänsten (TIFF). Kom och läs!!

Att vårt museiebibliotek är välfyllt fick vi bevis på i slutet av föreläsningen.

Därför fikar vi.

Ur tidskriften Soldat & Tekniks nummer 6/2016 kan man läsa om varför vi "tar en fika" när vi dricker kaffe.

På de gamla mötesplatserna och exercisplatserna finns det naturligtvis marketerier. Det var Fördelnings Intendentur Kompaniet (F.I.K) som hade hand om dem och kafemuggarna var således märkta med just FIK. Man gick alltså och fikade på markan.

Innehåll i detta nummer:

Omslagsbilden:

Flygdagen 2001. F 16-Mustangen Gul Kalle och en Spitfire samt nosen på Peter Anderssons JA 37 Jaktviggen, uppvisningsmål i svenska flaggens färger.

- 2 Redaktionssida
- 3 Ordföranden
- 4 Anslagstavlan

På sidan 2 i nr 2/2017 av Ärna-bladet hittar vi en notis under rubriken "Gåvorna strömmar in ..." om att en tidningsskatt har erhållits "Från lokföraren/flygverkmästaren Bertil Pettersson i Gävle har vi fått en tidningsskatt med ALLA nummer av Tidning för flygmaterieltjänsten (TIFF). Kom och läs!! " Not. Från TIFF-redaktionen TIFF betyder numera (sedan nr 3/2001) "Teknisk Information För Försvarmaterieltjänsten".

Självklart ville vi i TIFF-redaktionen se denna tidningsskatt. Sagt och gjort varvid en cyklande reporter tog sig ut till LSS i Uppsala för ett möte med två representanter för Ärna Kamrat- och Veteranförenings styrelse. Inne på området hittar man kamratföreningen i Gula villan. Där möttes jag av:

- Sven Norling som är föreningens museiföreståndare och har bakgrund som flygnavigatör och radarjaktledare vid F 1 och F 16. Sven föreförde bl a de simulatorer som garnisonsmuseet disponerar. >>>



Från vänster Sven Norling och Göran Hawée på plats i Ärna garnisonsmuseum.



Göran Hawée visar stolt upp den kompletta samlingen av samtliga TIFF-nummer.



Vilken härlig känsla att få bläddra i gamla nummer av TIFF!

- Göran Hawée som ingår i kamratföreningens museigrupp och har bakgrund som kontrollingenjör/tele vid tekniska enheten, F 16. Han är den som för sina radar- och vapensystemmodifieringar på flygplan 35F och 35J lyft de allra högsta belöningssummorna från förslagsverksamheten och har två gånger(!) belönats av Krigsvetenskapsakademien för sina insatser. Flitig läsare av TIFF – Göran lovade att ställa upp på en framtida intervju i serien ”TIFF möter en läsare”.

Den som inte har möjlighet att läsa de tryckta utgåvorna av samtliga TIFF-nummer på Ärna garnisonsmuseum i Uppsala kan läsa en digital version av samtliga TIFF-nummer på <http://tiff.mil.se> – och där gå till fliken ”ARKIV” (se även TIFF nr 2/2017 sidan 34).

Kamratföreningens ändamål

Föreningen är en sammanslutning för dem:

- som verkat inom F 16/F 20 och övriga förband inom Uppsala garnisons verksamhetsområden,
- som fortfarande verkar inom Uppsala garnisons verksamhetsområden och
- för övriga intresserade som vill ta del i vår verksamhet och är svenska medborgare.

Verksamheten syftar till att vidmakthålla och utveckla kamratskapet och att bevara garnisonens traditioner och minnen. Föreningen skall även ge medlemmarna möjlighet att ta del av aktuella försvarsfrågor.

Vi värnar våra veteraner och deras anhöriga. Se vidare www.arnakamratveteran.se.

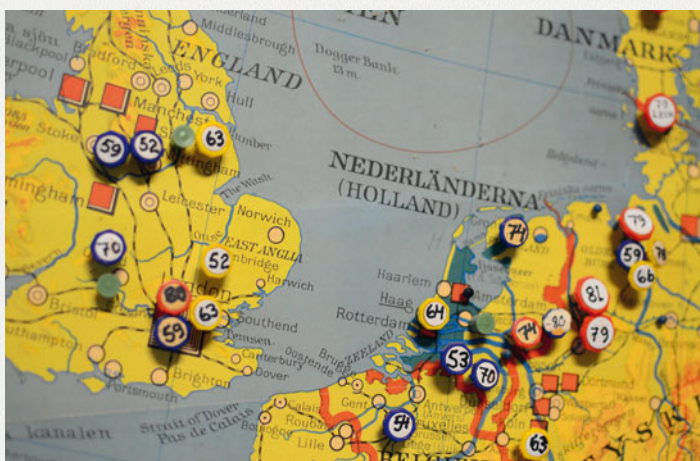
Garnisonsmuseet på Ärna

Vi hoppas kunna komma tillbaka för ett besök på Ärnas garnisonsmuseum i en framtida artikel i TIFF.





Ärna Kamrat- och Veteranförening disponerar ett intressant filmbibliotek.



Detalj från garnisonsmuseets karta över utlandsflygningar med F 20/F 16.

Utlandsflygningarna - med F 20 och 5.komp/F 16

- 1947 Norge
- 1948 Danmark
- 1950 Italien
- 1951 Frankrike (Salon)
- 1952 England (Cranwell)
- 1952 Grekland (Athen)

- 1953 Holland, Frankrike (Reims)
- 1954 Belgien (Bryssel), Tyskland (Hannover)
- 1955 Malta (Valetta)
- 1956 Portugal
- 1957 Turkiet (Istanbul)
- 1959 England, Tyskland, Norge

- 1960 Jugoslavien, Italien (Venedig, Rom)
- 1961 Frankrike (Salon, Paris)
- 1962 Österrike, Västtyskland, England
- 1963 England (Binbrook)
- 1964 Schweiz (Dübendorf), Holland (Ypenburg)
- 1965 Italien (Villa Franca, Capodichino)

- 1966 Västtyskland (Oldenburg, Ramstein), Frankrike (Salon)
- 1967 Västtyskland, Österrike (Wien), Schweiz (Dübendorf), England (Cranwell)
- 1968 Frankrike (Dijon), Italien (Pisa, Neapel)
- 1969 Danmark (Aalborg), Norge (Rygge, Vaernes)
- 1970 Holland (Gilzerijen), England (Leeming)
- 1971 Italien (Endast med transportflygplan)

- 1972 Västtyskland (Pferdsfeld), Frankrike (Dijon, Salon de Provence)
- 1973 Österrike (Linz), Schweiz (Emmen), Västtyskland (Fürstenbruck)
- 1974 Tunisien (Tunis), Sardinien (Alghero), Holland (Soesterberg), Frankrike (Salon de Provence)
- 1975 England (Brize Norton, Finningley), holland (Soesterberg)
- 1976 Norge (Bardufoss, Vaernes, Rygge), Danmark (Karup)

- 1977 Finland (Jyväskylä, Rovaniemi, Kauhava, Pori)
- 1978 Frankrike (Salon de Provence, Dijon, Paris), Västtyskland (Oldenburg)
- 1979 Västtyskland (Leck, Hopsten, Fürstenfeldbruck, Oldenburg)
- 1980 Holland (Twente), England (Wattisham, Coltishal, Cranwell)
- 1981 Spanien
- 1982 Belgien, Schweiz, Västtyskland.

Vill du läsa TIFF som E-tidning?

Gå in på tiff.mil.se under fliken "Arkiv"

Där hittar du samtliga nummer från 1967!

Är du intresserad av att prenumerera?

TIFF utkommer med fyra nummer per år och distribueras kostnadsfritt till enskilda prenumeranter, försvarets instanser, teknisk personal och berörda industrier m.fl.

För mer information gå in på <http://tiff.mil.se> under fliken "Prenumeration".



**PRENUMERERA
GRATIS!**

Jakten på Amelia – Del 1:

I denna historiska artikel i två delar får vi i den första delen reda på lite om vad som hände under Amelia Earharts flygning.

Amelia Earharts försvinnande i Stilla Havet 1937 är kanske det mest klassiska av alla flygmysterier. Det har alla ingredienser som kan behövas för en klassisk äventyrsfilm (och har mycket riktigt filmatiserats flera gånger): en ung och vacker (näja) kvinnlig pilot, fragmentariska och svårtolkade radiomeddelanden, korallöar med vajande palmer, ett olöst mysterium, kanske rentav internationella intriger och spionage?

Verkligheten är som vanligt mera prosaisk än Hollywoodversionen, men ingalunda ointressant.

Amelia Earhart var 1937 en sedan länge berömd person, med ett antal flygrekord och "firsts". Redan 1922 hade hon satt ett höjdrekord för kvinnor med 4300 meter, och 1928 blev hon den första kvinna som flög över Atlanten (visserligen som pas-

sagerare) och samma år den första kvinna som korsade USA från kust till kust utan mellanlandning och 1931 satte hon höjdvärldsrekord för autogiros med 5613 m. 1932 blev hon den första kvinna som flög ensam över Atlanten och 1935 den förste att flyga ensam från Hawaii till fastlandet.

1937 började emellertid tiderna bli klart sämre för "flygbragder". Den amerikanska flygindustrin hade gjort enorma framsteg de senaste fem åren och låg nu tekniskt en god bit före alla andra, vilket paradoxalt nog gjorde att långdistansflygningar började bli vardagsmat och tråkigt.

Jordenruntflygning

En jordenruntflygning var dock fortfarande något som gav rubriker, i synnerhet om den gjordes på kort tid. Och Amelia hade, om också med viss svårighet, lyckats finansiera inköpet av ett lämpligt plan för en sådan flygning, en Lockheed 10E (bild 1). Lockheed hade sedan ett årtionde varit ledande när det gällde avancerade helmetallflygplan och Lockheed 10 var deras dittills mest

ambitiösa flygplan, ett tvåmotorigt passagerflygplan som tog 10 passagerare och hade en räckvidd av ca 1200 km med en marschfart av 300 km/h. Lockheed 10E var en långdistansvariant med starkare motorer och förstärkt landningsställ som, om man fyllde passagerarkabinen med extratankar, hade en för sin tid fenomenal räckvidd.

En Lockheed 10E kunde med maximal bränslelast (4300 l) flyga mer än 6000 km och hålla sig i luften ca 27 timmar med optimal bränsleekonomi, vilket förutsatte flygning på 2500-3000 meters höjd med en marschhastighet mellan 220 och 250 km/h, beroende på flygvikten. Lockheed hade både räknat mycket noga på prestanda och verifierat dem genom flygprov, och de hade dessutom nyligen bekräftats av en annan Electra 10E som gjort en tur och retur-flygning över Atlanten. Amelia hade dessutom fått noggranna instruktioner både på marken och i luften av ingen mindre än Lockheeds legendariske konstruktör "Kelly" Johnson om hur hon skulle bete sig för att få ut maximal räckvidd.

Det stora problemet vid en jordenruntflygning var att korsa Stilla Havet. Pan American Airlines hade just öppnat den första reguljära flyglinjen över Stilla Havet, från San Francisco via Honolulu, Midway, Wake och Guam till Manila och Hongkong, men den byggde på stora fyrmotoriga flygbåtar "China Clippers" som kunde landa på lagunerna vid atollerna Midway och Wake, men en Lockheed Electra behövde flygfält, och sådana var det ytterst sparsamt med i Stilla Havet 1937.

På Hawaiiöarna fanns flera både militära och civila fält, men det närmsta fältet på västra sidan av oceanen låg i Lae på Nya Guinea där ett tämligen primitivt gräsfält hade byggts för flygtransporter till och från guldfälten i inlandet. Lae låg 6700 km från Honolulu, alltså mer än en Lockheed 10E kunde



Bild 1. Amelia Earhart på förarplatsen i Lockheed 10E NR 16020.

Flygningen

flyga, men sedan två år fanns det faktiskt en tänkbar landningsplats längs vägen.

1935 hade det amerikanska inrikesdepartementet byggt en landningsbana på den lilla vattenlösa och nästan vegetationslösa Howlandön på ekvatorn 3000 km sydväst om Hawaii. I mitten på 1800-talet hade USA annekterat ett antal sådana små obebodda korallöar i centrala Stilla Havet, bl a just Wake, Midway och Howland. Dessa var så värdelösa att ingen kolonialmakt brytt sig om dem, men USA såg dem som möjliga källor för guano, alltså gammal sjöfågelspillning, som innan superfosfatgödselns tidevarv var en mycket eftertraktad produkt. Av detta blev dock intet, men i mitten av 1930-talet blev de två närbelägna öarna Howland och Marcus plötsligt intressanta. Alla sakkunniga var ense om att de stora flygbåtarna bara var en tillfällig lösning som snart skulle ersättas av stora landflygplan, och då behövdes det mellanlandningsfält, t ex mellan Hawaii och Australien. Mest för att hävda USA:s överhöghet över de nyss värdelösa öarna byggdes därför en landningsbana på Howland, som var den större av öarna, och ett antal hawaiianer anställdes för "bosätta sig" på Howland och Baker för att försvara de amerikanska anspråken. Från Lae till Howland är det 4100 km, så en Lockheed 10E kunde flyga från Lae till Honolulu eller vice versa med hyfsade marginaler genom att tanka på Howland.

Problemet från Amelias synpunkt var att Howland visserligen var störst, men ingalunda stor (ca 2,5 × 1 km). Att hitta en så liten ö mitt ute i oceanen med ett flygplan var *inte* trivialt på 1930-talet.

Amelia hade dock fått tag på en förstklassig navigatör (bild 2). Fred Noonan var från början sjöman och hade tjänstgjort som styrman på ett antal fartyg. Han var en erkänt skicklig navigatör, men hade aldrig



Bild 2. Amelia Earhart och Fred Noonan.

lyckats få ett eget befäl. I början av 30-talet sadlade han därför om, tog flygcertifikat och blev flygnavigatör, en post som på den tiden var minst lika viktig och ansvarsfull som pilotens. Noonan hade framgångsrikt skött navigationen under de flesta av Pan Americans provflygningar över Stilla Havet, liksom under de första reguljära flygningarna och också ansvarat för utbildningen av navigatörer inom Pan Am. 1937 hade han dock just sagt upp sig efter en schism med företagsledningen.

Pan Am var minst av allt någon mönsterarbetsgivare, man utnyttjade den flygande personalen mycket hårt och betalade inte särskilt bra. Besättningarna på den enormt långa Stillahavslinjen hade ibland mer än 300 flygtimmar per månad, vilket var långt mer än som egentligen var tillåtet.

Klara för start

Våren 1937 var Amelia och hennes flygplan NR 16020 klara att starta jordenruntflygningen från Oakland i >>>

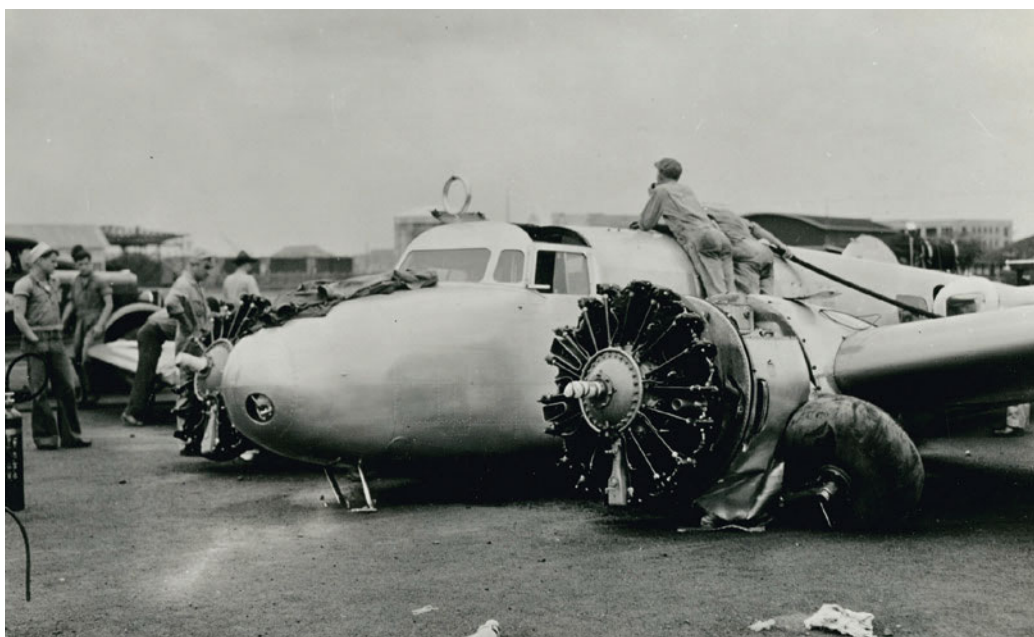


Bild 3. NR 16020 efter haveriet på Hawaii.

Kalifornien. Den första etappen om 3900 km från Kalifornien till Hawaii gick bra, men vid starten på nästa etapp till Howlandön 20 mars från den militära flygbasen Luke Field på Oahu gick det snett. Det kraftigt överlastade flygplanet havererade vid starten. Lyckligtvis blev det ingen brand men skadorna på flygplanet blev avsevärda (bild 3). Den exakta anledningen till haveriet är oklar. Vissa källor talar om en punktering, Amelia själv uppgav att det ena landställsbenet kollapsade, vilket det i och för sig gjorde, men en rapport från det amerikanska arméflyget talar om en "ground loop". En ground loop innebär att ett flygplan kommer in i en okontrollerbar sväng under start eller landning. I dag då i princip alla flygplan har nosställ och oftast styrbara sådana är ground loops mycket ovanliga, men på 1930-talet när de flesta plan hade två huvudställ och ett sporrställ var de ett reellt problem, dels för att detta i sig är en mindre stabil konfiguration, men framförallt för att flygplanets roder är "skuggade" och ineffektiva så länge flygplanets stjärt befinner sig på marken.

Det hade länge glunkats i flygkretsar att Amelia egentligen inte var

någon särskilt bra pilot, och nu fick ryktena ny fart.

Reparation av skador och ett nytt försök

Amelia gav dock inte upp. Flygplanet skickades sjövägen tillbaka till Lockheed i Burbank i Kalifornien och reparerades, något som tog knappt två månader (bild 4). Förutom att reparera själva skadorna gjordes också några modifieringar. Flygkroppen förstärktes på några punkter och den bogserade långvågsantennen togs bort. I stället förlängdes kortvågsantennen på flygplanets rygg så att den hjälpligt kunde sända även långvåg. Redan den 20 maj, dagen efter att reparationen slutbesiktigades flög Amelia NR 16020 till Miami. Där blev flygplanet kvar i drygt tio dagar, och det är känt att ytterligare, dåligt dokumenterade, modifieringar gjordes för att spara vikt. Bl a togs ett fönster i flygkroppen bort och hålet kläddes över med tunn aluminiumplåt. Den 2 juni startade Amelia än en gång på sin jordenruntflygning, men denna gång åt öster (bild 5).

Efter "omsadlingen" att flyga österut gick dock det mesta bra till en början. Ett mindre intermezzo



Bild 4. NR 16020 under reparation i Burbank.

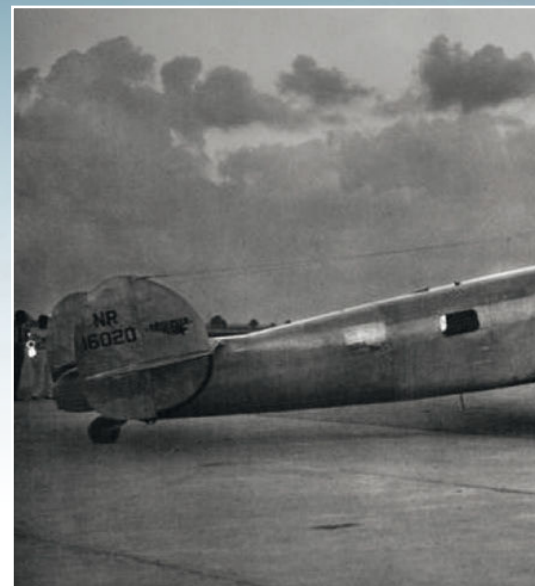


Bild 5. Starten från Miami den 2 juni. Den blanka plåten på bakkroppen markerar det igensatta fönstret.

inträffade visserligen vid flygningen över Sydatlanten. Noonan hade först underskattat vindavdriften och sedan överkompenserat så att NR 16020 kom in över Senegals kust en god bit norr om målet Dakar. Det var sent på eftermiddagen och mycket disigt och Amelia valde att fortsätta norrut och landa i St Louis vid Senegals mynning, hellre än att vända och leta efter Dakar i motljus och skymning vilket troligen var ett mycket klokt beslut. Därefter gick dock flygningen ganska friktionsfritt ända till Bandung på Java, där det blev ett längre uppehåll. Det hade blivit problem med bränsleflödesmätaren och avgasanalysatorn på den ena motorn, och båda instrumenten behövdes för att ställa in optimal bränsleblandning. Detta var inte så viktigt under de relativt korta etapperna fram till Lae, men kritiskt under flygningen till Howland. Telegramkontakt med tillverkaren visade att det holländska flygbolaget KLM:s verkstad i Bandung troligen kunde reparera instrumenten. Detta visade sig vara riktigt, men reparationerna tog två dagar och dessutom återkom felet under nästa etapp till Surabaya varför det bara var att vända tillbaka och tappa två dagar till. Först den 28 juni kunde NR



16020 fortsätta mot Lae via Timor och Port Darwin.

Amelia använde uppehållen på Java och senare i Lae för att kommunicera med de fartyg som var utkommenderade för att understödja flygningen från Lae till Hawaii. Amelia hade nämligen åtminstone på papperet ett mycket bra stöd. Den amerikanska flottan hade posterat högsjöbogsaren *Ontario* halvvägs mellan Lae och Howland och flygplantandern *Swan* på samma sätt mellan Howland och Hawaii medan kustbevakningen stationerat *Itasca* vid Howland inför flygningen. Detta var visserligen bra i sig, men innebar också en hård tidspress på flygningen. Fartygen, i synnerhet *Ontario*, hade begränsad uthållighet och skulle snart bli tvungna att lämna sina stationer.

Att Amelia som strängt taget bara var en privatflygare ute på en nöjesflygning på eget initiativ kunde uppbåda ett sådant stöd både från den amerikanska flottan och kustbevakningen kan verka märkligt, men har en mycket enkel förklaring. Amelia var bästis med *the first lady*, Eleanor Roosevelt.

Att kommunicera med *Itasca* gällande radiokommunikation och väderrapporter var i sig besvärligt

nog. Amelia fick nämligen lov att skicka telegram till guvernören på amerikanska Samoa, som vidarebefordrade dem med ordonnans till amerikanska flottans radiostation i Tutuila, som sedan anropade *Itasca* och översände texten på morse. Svaren gick sedan tillbaka samma väg, vilket allt tog sin rundliga tid.

När man läser telegrammen i båda riktningarna är det tyvärr uppenbart att båda parter i hög grad talade förbi varandra, var okunniga om den andra partens tekniska förutsättningar, och i Amelias fall tydligen även okunnig om den egna radioutrustningens begränsningar.

Amelia meddelade att hon skulle sända på 3105 kHz nattetid och 6210 kHz under dagen, sända femton minuter över varje heltimme och följa Greenwichid. Detta var standardfrekvenser för civilflyg i USA vid denna tid, och av telegrammen framgår att hon förutsatte att *Itasca* kunde pejla hennes sändningar. Vilket *Itasca* dock inte kunde. Fartygets radiopejl fungerade bara mellan 270 och 550 kHz, vilket de också svarade, något Amelia dock helt tycks ha missat. Amelia meddelade också mycket tydligt att vare sig hon eller Noonan behärskade morse och att *Itasca* därför enbart skulle använda telefoni. Något som i sin tur *Itascas* radiotelegrafister överhuvud taget inte tycks ha uppfattat. Amelia bad också att *Itasca* skulle sända ut pejsignaler varje hel- och havtimme på 7500 kHz, något *Itasca* kunde göra och gjorde, men som helt obegripligt låg långt utanför det frekvensband som Amelias pejlantenn kunde använda.

Radiopejlteknik

Radiopejltekniken var vid denna tid ännu ganska outvecklad. Den frekvens som oftast användes vid pejling var den då gällande nödfrekvensen 500 kHz (600 meter) vilket dock var opraktiskt för flygplan eftersom en så låg frekvens krävde en lång bogserad antenn för sändning över stora avstånd. NR 16020 hade som redan nämnts ursprungligen haft en sådan antenn, men den hade monterats ur

för att spara vikt.

NR 16020 var utrustad med en modern och för sin tid effektiv Bendix pejlmottagare som fungerade inom frekvensområdet 200 till 1400 kHz. Den vridbara ringformade pejlantennen syns bra på bild 5. Antennen måste vridas manuellt och operatören lyssna när minimat inträffade, en procedur som typiskt tog ungefär en minut för att få en tillförlitlig bäring.

Tekniken för att pejla kortvåg och ultrakortvåg låg i sin linda, men US Navy hade faktiskt gjort sig besvär att skicka en experimentell kortvågsspejl till Howland inför flygningen, som åtminstone i princip fungerade på de frekvenser Amelia sände på.

Väderrapporter och tidssignaler

De väderrapporter som Amelia fick från *Itasca* och den amerikanska marinens meteorologer i Pearl Harbor var också ganska intetsägande. Vid denna tid fanns en enda väderstation på de 4000 kilometrarna mellan Lae och Howland, på fosfatön Nauru ungefär halvvägs och ca 250 km norr om storcirkeln mellan Lae och Howland, så meteorologerna kunde i stort sett bara gissa att vädret skulle vara genomsnittligt för årstiden. Spridda cumulusmoln, enstaka regnbyar och måttlig sydostlig till ostnordostlig vind (alltså motvind).

Även uppehållet i Lae blev längre än väntat. Skälet denna gång tycks framför allt ha varit att Noonan ville kontrollera sin kronometer före starten. Noggrannheten vid astronomisk navigation hänger ju i hög grad på hur exakt man vet tiden. Vid denna tid sände åtskilliga radiostationer därför periodiskt ut tidssignaler just för detta ändamål, men Lae låg mycket långt från allt vad radiostationer hette och det tog sin tid innan Noonan säkert hade konstaterat att hans kronometer gick tre sekunder fel och var nöjd med sin kalibrering.

Tidigt på morgonen den 2 juli fick dock Noonan in en klar tidsignal från Saigon och klockan 1000 lokal tid (0000 Greenwichid) lyfte planet för flygningen mot Howlandön som >>>



Bild 6. Den sista bilden – starten från Lae.

beräknades ta cirka nitton timmar (bild 6).

Planet hade 4150 liter bränsle ombord vilket inte riktigt var maximal bränslelast. Anledningen var enkel. Lockheed och Pratt och Whitney rekommenderade starkt 100 oktanic flygbensin för maximal motoreffekt vid start med överlast, men i Lae fanns bara 87 oktanic bensin. En 300 liters vingtank som var ungefär halvfull med 100 oktanic bensin från Bandung toppades därför inte upp för att inte sänka oktantalet och starten gjordes med den tanken inkopplad.

Sista starten

Alla åskådare var ense om att starten med det extremt överlastade flygplanet från den korta (900 m) och ojämna gräsbanan var mässterlig. Amelia höll kvar planet på marken till absolut sista ögonblicket, lyfte det i halvt stallat tillstånd över fältgränsen och kustlinjen och lät sedan planet sjunka ned i markeffekt över Laebukten tills farten blivit tillräckligt hög för stabil stigning.

Ändå är det möjligt att det var starten från Lae som gjorde katastrofen oundviklig. NR 16020 hade efter reparationen tre antenner. Den cirkelformade pejlantennen över cockpit, en sändarantenn som gick från en mast på flygplanryggen i V-form till de båda stabilisatorerna och en mottagarantenn under buken som var spänd mellan pitotrörfästet under nosen och en mast under bakroppen (alla tre syns bra på bild 5). På bilderna där planet taxar ut

syns båda masterna tydligt, men på bilderna och en smalfilm från själva starten går masten under buken inte att urskilja. Teorin är att masten slog i marken och bröts av när det extremt överlastade planet taxade på det ojämna fältet varpå antennen slets bort, något som skulle förklara att vare sig *Itasca* eller någon annan lyckades få tvåvägskontakt med planet efter starten. Teorin stöds i viss mån av att den enda gång det framgår av sändningarna från planet att Amelia faktiskt hörde *Itasca* var när hon försökte pejla in fartyget och alltså hade kopplat om mottagaren till pejlantennen. Mer än en teori är detta dock inte. Startbilderna är oskarpa och flygplanets buk är i skugga.

Till en början var det radiostationen i Lae som försökte hålla kontakt. De första fyra timmarna hördes inget p g a lokala störningar men Lae skickade en väderrapport varje timme. Därefter uppfattade Lae tre sändningar, en kvart över varje heltimme. Den sista sändningen 7 timmar och 15 minuter efter start rapporterade Amelia en exakt position 4 33 Syd 159 07 Ost. Detta blir ca 20 km väster om Nukumanu-atollen, så det verkar rimligt att de siktat den och använde den som en "fix". I så fall befann de sig ganska exakt på den korrekta rutten. Därefter skiftade Amelia från dagfrekvensen 6210 kHz till nattfrekvensen 3105 kHz och Lae tappade kontakten. Inte vid något tillfälle hade Laes anrop besvarats från NR 16020.

Ungefär samtidigt började dock radiostationen på Nauru höra NR 16020 på 3105 kHz och behöll kontakten i ungefär fem timmar. Efter 10 timmars flygning hörde Nauru att Amelia rapporterade att hon såg ett fartyg. Detta var troligen SS *Myrtlebank* som var på väg från Nya Zeeland till Nauru och vars styrman rapporterade att han hörde ett flygplan under natten. *Myrtlebanks* position när flygplanet hördes är bara känd ungefärligt, men NR 16020 måste ha befunnit sig nära eller möjligen något norr om storcirkeln mellan Lae och Howland. Inte heller Naurus anrop besvarades.

Sedan kom en lucka då ingen hade kontakt med NR 16020. Den enda ledtråden till var planet befann sig under detta intervall kommer från Tabiteuea bland Gilbertöarna (Kiribati) där invånarna senare berättade att de hört ett flygplan under natten. Tabiteuea ligger strax söder om storcirkeln mellan Lae och Howland. Tabiteuea är en ganska lång, smal ö som sträcker sig i nord-sydlig riktning och tyvärr finns ingen uppgift om var på ön observationen gjordes. Var det vid norra änden var planet bara någon mil ur kurs, men var det på södra delen av ön så låg det ca 50 km söder om storcirkeln.

Efter ca 15 timmars flygning när NR 16020 bör ha befunnit sig ca 1000 km väster om Howland började *Itasca* höra signalerna från flygplanet. Nu tillstöter dock ett problem. Radiodisciplinen på *Itasca* var inte den bästa. De båda telegrafistpositionerna förde varsin radiologg, men dessa stämmer inte med varandra och ingendera stämmer med den rapport som fartygschefen, Commander Thomson, senare lämnade. Skillnaderna gäller både tidpunkterna och det exakta innehållet i meddelandena från NR 16020.

Vid de första kontakterna var signalstyrkan för dålig för att höra vad som sades, men *Itasca* var konfunderade över att sändningarna kom kvart i i stället för kvart över heltimme. Att Amelia följde Greenwich tid medan *Itasca* följde lokal tid (-11,5 timmar) hade tydligen

kommit bort i hanteringen. För att komplicera saken ytterligare följde dessutom Howlandön Honolulu-tid som låg en timme före lokal tid.

Medelandesammanställning

Så långt det går att reda ut de olika versionerna så tog *Itasca* emot följande meddelanden:

• **0245:** radiotelefoni hördes i tre minuter på 3105 kHz men orden kunde inte urskiljas.

• **0345:** signalen fortfarande delvis otydbar men det gick att urskilja "will listen on hour and half at 3105".

• **0453:** den ena telegrafisten urskiljde "partly cloudy" den andre loggade signalen som otydbar.

• **0615:** "Wants bearing on 3105 on hour, will whistle in mic, about 200 miles out" följt av en tonsignal.

Kommentar: Detta meddelande kom som en fullständig överraskning för *Itascas* telegrafister eftersom man uttryckligen hade meddelat att man inte kunde pejla så höga frekvenser.

• **0645:** "Please take bearing on us and report in half hour, I will make noise in mic, about 100 miles out".

Kommentar: det är något oklart om "about 100 miles out" verkligen ingick i meddelandet eller var en kommentar från telegrafisten baserat på signalstyrkan. Meningens saknas i den ena radiologen.

• **0742:** "KHAQQ to Itasca. We must be on you but cannot see you. But gas is running low. Been unable to reach you by radio. We are flying at 1000 feet".

Kommentar: Den låga flyghöjden visar att Amelia nu ansåg sig vara nära Howland och hade gått ned under molnbasen för att spana efter ön. Västra Stilla Havet är det varmaste havsområdet på Jorden och avdunstningen och den konvektiva aktiviteten är intensiv. Det finns därför nästan alltid cumulusmoln "vackert-vädermoln", även nattetid. Flyger man högt är därför havsytan oftast skymd av moln och osynlig på längre avstånd. Vill man söka efter något på havsytan, som t ex en ö,

måste man ned under molnbasen, men den ligger ofta ganska lågt och synvidden blir därmed begränsad.

• **0758:** "KHAQQ calling Itasca. We are circling but cannot hear you. Go ahead on 7500 with a long count either now or on the scheduled time on half hour".

Kommentar: Signalstyrkan var nu så hög att en av telegrafisterna gick ut på däck för att lyssna efter motorljud och *Itasca* pumpade in extra bränsle i pannorna för att åstadkomma en kraftig rökplym. *Itasca* kunde inte sända telefoni på 7500 kHz men sände en serie morse "a". Svar kom nästan omedelbart:

• **0800:** "We received your signals but unable to get a minimum. Please take a bearing on us and answer on 3105 with voice".

Kommentar: Detta tycks ha varit enda gången Amelia hörde *Itasca*. Att hon inte fick någon bäring är inte underligt. Radiomottagaren och pejlantennen ombord på NR 16020 kunde ta emot sändningar på denna frekvens, men pejlantennens riktverkan var obefintlig på så höga frekvenser.

Itasca kontaktade nu den experimentella högfrekvenspejlen som US Navy tillfälligt installerat på Howland och bad dem att "till varje pris" få fram en bäring. Förgäves. Av någon obegriplig anledning hade man börjat passningen redan föregående kväll och det fanns inget elnät på Howland. Nu när pejlbrevet blivit kritiskt, var samtliga batterier tömda!

• **0843:** "We are on the line 157 337. We will repeat this message. We will repeat this on 6210 kilocycles. Wait".

• **0845:** "We are running on line north and south".

Signalstyrkan på de senare meddelandena var så bra att de kunde gå ut över högtalaren i radiohytten som vid det här laget var full av lyssnare. Enligt alla som hörde de sista meddelandena lät Amelia extremt stressad. Det var nu ganska sent på morgonen och Amelia bytte tydligen till dagfrekvensen 6210 kHz, och liksom föregående kväll ledde det till förlorad kontakt.

Tekniska data

Lockheed Electra 10E
Motorer: 2 Pratt & Whitney R-1340
Wasp S3H1 om 600 hk,
Längd: 11,8 m
Vingspann: 16,8 m
Höjd: 3,1 m
Vingyta: 43 m²
Tomvikt: 3295 kg
Normal startvikt: 4760 kg
Maximal startvikt: (med 4300 l bränsle): 7330 kg
Maxfart: 320 km/h på 3000 m
Maxfart: vid havsytan 285 km/h
Ekonomisk marschfart: 240 km/h på 3000 m
Stighastighet vid max startvikt: 2,5 m/s
Räckvidd: (med 4150 l bränsle) 5800 km
Startsträcka: på hård bana, i vindstilla med 30 graders klaff, max startvikt och max tillåten motoreffekt: 650 m

Vid denna tidpunkt borde NR 16020 fortfarande ha haft bränsle för ytterligare ett par timmars flygning, men kontakten återvanns aldrig. *Itasca* hade redan återkallat manskap som gått iland på Howland och tagit upp ånga. Vid lunchtid var det klart att NR 16020 inte längre kunde vara i luften och *Itasca* lämnade Howlandön för att söka efter planet. Men i vilken riktning skulle man söka? ■

Del 2

I nästa del (i TIFF nr 1/2018) så kommer vi att få läsa om sökandet efter Ameila, och vad som (troligen) hände.



Text: Tommy Tyrberg

Gissa bilden

Höstbilden

Det rätta svaret var, som alla insända svar föreslog, den däcksfasta nosdelen till kupolen för 57 mm APJ Mk3 på en Visbykorvett. Det mest utförliga svaret och det som har utfallit med vinst var Nicklas Jakobsson från Tving. Ett bokpremium kommer med posten.



Visbykorvett på öppet hav i hög fart.

Foto: Jimmie Adamsson, Försvarmakten

Julbilden

Vad är detta och vilken materiel (materielsystem eller motsvarande) tillhör objektet?

Alla godkända svar deltar i tävlingen och ett premium utlovas till vinnaren. Redaktionen förbehåller sig rätten att premiera det mest utförliga svaret.



Foto: Försvarmakten

Svaren vill vi ha in senast måndag **29:e januari** helst till: tiff.info@fmv.se eller skicka post till *TIFF-redaktionen, FMV, 115 88 Stockholm.*

Julnöten

Vilken huvudbonad?

I samband med högvaktsträningen så passar vaktchefen, kn Jansson, på att testa sitt manskaps förmåga att tänka logiskt.

Han låter ställa upp tre av soldaterna i en kolonn. Längst bak står Kalle som kan se Stina och Nisse framför sig. Stina i sin tur kan bara se Nisse som står framför henne. Kn Jansson förser de tre soldaterna med varsin huvudbonad. Kalle kan se vilken huvudbonad som både Stina och Nisse har. Stina vet vad Nisse har på huvudet. Ingen av soldaterna vet om sin egen huvudbonad. (Detta är ju ett teoretiskt resonemang för i verkligheten så känner de nog av vilken typ av huvudbonad som bärs, men det lämnar vi därhän.)



Foto: Joel Thungren, Försvarsmakten

28 april 2017 – Vaktbyte beridna högvakten löser av högvaktssoldater från I 19.

Nu över till uppgiften som kn Jansson ger de tre soldaterna. ”Jag har valt ut era huvudbonader från en samling av två stycken lägermössa m/1895 och fyra stycken hjälm m/1879. Nu vill jag att med början bakifrån att ni var och en försöker att gissa vilken huvudbonad ni själva har!”

Kalle börjar med att säga att han inte kan säga vad han har på huvudet.

Stina fortsätter sedan med att även hon meddelar att det inte går att räkna ut vad hon har på skallen.

Då säger Nisse ”Då vet jag vad jag har på huvudet – det är ...!”

Vad svarade då Nisse?
Hur kunde han veta det?

Alla godkända svar deltar i dragningen och ett premium utlovas till vinnaren. Svaren vill vi ha in senast måndag **29:e januari** helst till: tiff.info@fmv.se eller skicka post till *TIFF-redaktionen, FMV, 115 88 Stockholm.*

Vinnare av höstnöten blev Anton Haglund från Linköping. *Ett bokpremium kommer med posten.*

Höstnöten

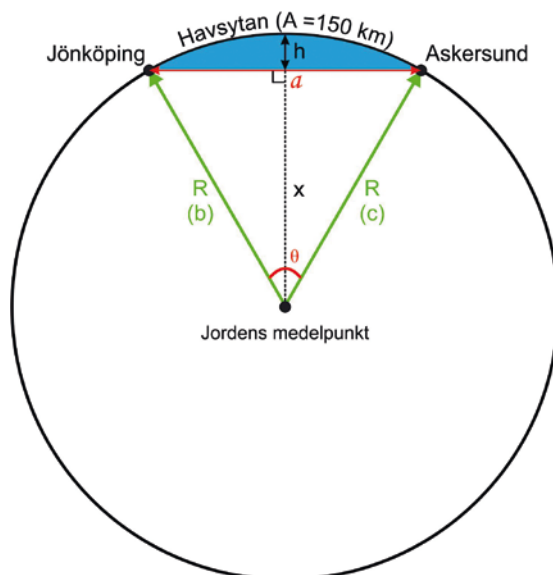
Hur långt är ett snöre?

Återigen har vi den gamle käre Pythagoras som kommer till användning, se TIFF 4/2013, TIFF 4/2014 och TIFF 3/2016. Vi tackar för alla svar där nästa alla var riktiga. Det är även roligt och intressant att se de uträkningar som bifogas många av svaren.

Beroende på vilket värde (Jordens radie eller omkretsen) man utgår från så kan resultatet skilja sig något men det rätta svaret är; $h = 441$ meter. Hur kommer man då fram till detta? Ett sätt att räkna ut detta är så här:

1. Eftersom vi vet att avståndet (A) är 150 km. Det utgör då 0,003746 % ($150 \div 40041$) av jordens totala omkrets.
2. Vinkeln hela varvet runt är 360° . Vinkeln (θ) är då $1,3486^\circ$ ($360^\circ \times 0,003746$).
3. Cosinussatsen är: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \times \cos a$. $\Rightarrow a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \times \cos a}$
4. Om vi då sätter in värden från Vättern ($b = R$ resp $c = R$ enligt bilden):
 $a = \sqrt{6371^2 + 6371^2 - 2 \times 6371 \times 6371 \times \cos 1,3486} \Rightarrow a = 149,9559808$ km
5. För en rätvinklig triangel gäller Pythagoras sats: $a^2 + b^2 = c^2 \Rightarrow b^2 = c^2 - a^2$
I detta fall blir $a =$ halva avståndet enligt tidigare beräkning med Cosinussatsen, dvs 74,9780.
6. Om vi då sätter in värden från Vättern:
 $x = \sqrt{6371^2 - 74,9780^2} \Rightarrow x = 6370,5588$
7. Skillnaden mellan R och x är h .
Vilket då blir $= 6371 - 6370,5588 \Rightarrow 0,4412$ km. Dvs 441 m om vi avrundar värdet.
8. I stället för att göra enligt 5 – 6 så kan vi stället gå via Cosinusfunktionen (se: <https://sv.wikipedia.org/wiki/Cosinus>): $\cos a = b/c \Rightarrow b = c \times \cos a$
I detta fall blir θ lika med halva vinkeln enligt mom 2, dvs $0,6743^\circ$.
9. Om vi då sätter in värden från Vättern: $x = 6371 \times \cos 0,6743 \Rightarrow x = 6370,5588$. Även här blir det då samma höjdavstånd enligt mom 7, dvs 441 m.

Eftersom Vätterns djup endast är 128 meter så skulle detta inte gå att genomföra i verkliga livet, men det är en annan historia.



Länkar och publikationer som är intressanta!

Länkar!

Här kan man läsa om förslag på internetlänkar och aktuella publikationer, är det något ni vill tipsa om så skicka in förslag till tiff.info@fmv.se.

TIFF möter en läsare – Gunnar "Ludde" Lundin



www.flottiljomradetskamratforening.se/



www.flottiljomradetskamratforening.se/tidningen/kamratbladet-nr-2-2016-36366922 (sida 6-9)

<https://www.facebook.com/SVTgatanrodniklas/?fref=ts> (Gåtan Röd Niklas)

https://sv.wikipedia.org/wiki/De_Havilland_Mosquito (Sk 11)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Hawker_HartB (B 4)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Northrop_Model_8 (B 5)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Saab_17 (B 17)

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Flygf%C3%B6rvaltningen> (Flygförvaltningen)

https://sv.wikipedia.org/wiki/F%C3%B6rsvarets_materielverk (FMV)

[https://sv.wikipedia.org/wiki/Stig_Wennerström](https://sv.wikipedia.org/wiki/Stig_Wennerstr%C3%B6m) (Stig Wennerström)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Skaraborgs_flygflottilj (F 7)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Hallands_flygflottilj (F 14)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Segerdagen_1945 (segerdagen 1945)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Focke-Wulf_Fw_44 (Sk 12)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Klemm_Kl_35 (Sk 15)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Junkers_Ju_86 (B 3)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Saab_18 (B 18)

https://sv.wikipedia.org/wiki/De_Havilland_Vampire (J 28)

https://sv.wikipedia.org/wiki/A_32 (A 32)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Bas_90 (Bas 90)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Robotf%C3%B6rs%C3%B6ksplats_Norrland (RFN samt en Rb 65)

https://sv.wikipedia.org/wiki/Bristol_Bloodhound#Sverige (Rb 68)



Amelia Earhart



https://sv.wikipedia.org/wiki/Amelia_Earhart

Nöten – Höstnöten



Cosinussatsen <https://sv.wikipedia.org/wiki/Cosinussatsen>



https://sv.wikipedia.org/wiki/Pythagoras_sats



<https://sv.wikipedia.org/wiki/Trigonometri>



Tycker ni länkarna är på tok för långa att skriva av, kan Ni gå in på TIFF:s hemsida (<http://tiff.mil.se>) och klicka på länkarna i den webbpublicerade tidningen. Har du smartphone eller surfplatta kan du scanna QR-koden ovan för att komma till TIFF:s hemsida.

Sveriges militärhistoriska arv

<http://www.smha.se/>

Kalixlinjen



<http://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/var-historia/artiklar/kalixlinjen/>

Teknisk tjänst i fokus
– för framtiden



Rapportera gärna om något som ni är duktiga på eller något som är unikt för er del. Har du uppslag till, eller själv vill skriva, någon artikel som kan intressera TIFF-läsarna kontakta gärna någon av nedanstående kontaktperson för eventuell hjälp eller vägledning. Det går givetvis också bra att kontakta redaktören, Kent Vikström, 08-782 58 96.

Fortfarande gäller att tidskriften görs ”av oss – för oss” och med ledstjärnan *Teknisk tjänst i fokus – för framtiden.*

Redaktören

Kontaktpersonerna/redaktionsmedlemmar finns inom olika specialområden och organisationsenheter vilket framgår nedan:

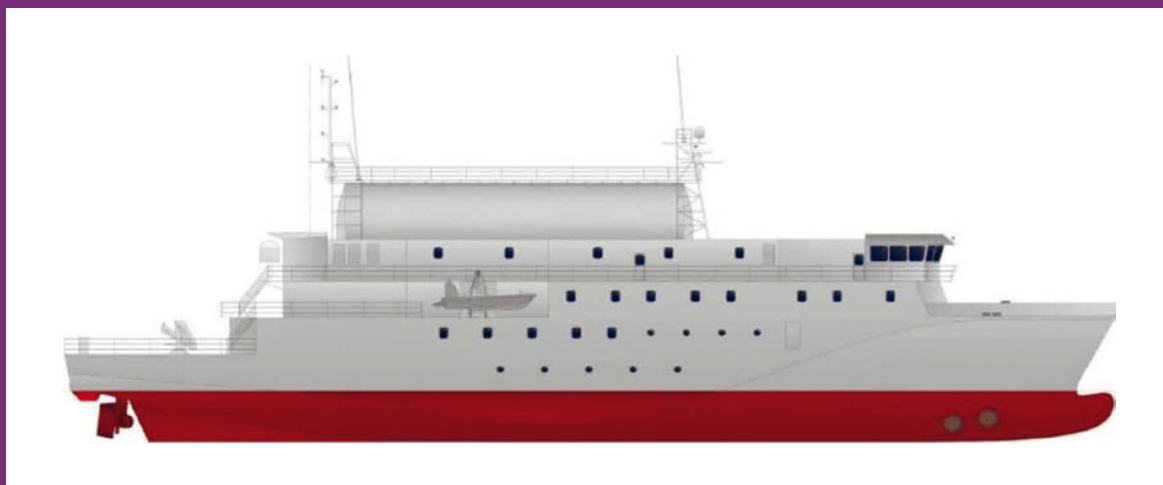
Namn	Organisation	E-post	Tfn
Anders Steninger	HKV	anders.steninger@mil.se	08-788 75 00
Kent Vikström	FMV	kent.vikstrom@fmv.se	08-782 58 96
Ann-Katrin Widing	FMV	ann-katrin.widing@fmv.se	08-782 65 80
Bo Svensson	Hkpflj	bo.e.svensson@mil.se	013-28 37 42
Hans Öhlund	F 21	hans.ohlund@mil.se	0920-23 46 31
Jan R Lindgren	FMTS	jan.lindgren@mil.se	035-266 22 98
Karin Sterling	Saab AB	karin.sterling@saabgroup.com	073-418 24 21
Lars Håkansson	FMTS	lars.h.hakansson@mil.se	070-607 58 45
Lars Unnerfelt	FMV	lars.unnerfelt@fmv.se	0500-46 51 31
Lena Lindgren	Saab AB	lena.lindgren@saabgroup.com	073-437 61 05
Per Englund	FMV	per.englund@fmv.se	013-24 33 88
Per Lundgren	Sjöstridsskolan	per.lundgren@mil.se	0455-861 71
PG Persson	KamraToff	pg.persson@telia.com	070-610 86 78
Thomas Härdelin	Saab AB	thomas.hardelin@saabgroup.com	073-437 63 73



FÖRSVARSMAKTEN

Posttidning B

Anneli Gunhardson
Saab AB
581 82 Linköping



Läs mera om det nya spaningsfartyget HMS Orion på sidan 7.



**Teknisk tjänst i fokus
– för framtiden**

TIFF:s hemsida: <http://tiff.mil.se>

