



TEKNISK INFORMATION FÖR  
FÖRSVARS MATERIEL TJÄNSTEN

PRENUMERERA  
**GRATIS!**

# TIFF Träffar **Jonas Persson**

TC Mark på FMV

**Personlig  
utrustning under  
utveckling**

**Logistik-  
stridsdagarna**  
Med logistiken i fokus



## UTKOMMER

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

## ANSVARIG UTGIVARE

Anders Steninger, FM

## REDAKTION

Kontaktuppgifter finns längst bak i tidskriften, se sidan 43.

## 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

## MANUSKRIPT

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 redaktören. 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

2019-10-21 för nummer 4/2019.

För insänt ej beställt material ansvaras inte.

## COPYRIGHT

Återgivande av textinnehåll medges.

Källan önskas då tydligt angiven.

## GDPR

När det gäller hantering av personuppgifter enligt GDPR se hemsidan, <http://tiff.mil.se/>

## NÄSTA NUMMER

Nr 4/2019 beräknas utkomma under december, 2019.

## GRAFISK FORM OCH TRYCK

Grafisk form: Exakta Creative, Malmö 2019.

Tryck och bokbinderi: Exakta, Malmö 2019.

## Omslag

Framsida: Jonas Persson har haft rollen som Teknisk Chef Mark på FMV sedan 2010.

Foto: Martin Neander

Baksida: KamraToff årsmöte 2019 i Eksjö.

Foto: Åke Olsson



ISSN 0347-0601

## 3 Ledaren

## 4 Med solid grund inför förändringarna

Jonas Persson har haft rollen som Teknisk Chef (TC) Mark på FMV i snart tio år. Den närmaste tiden för honom kommer att handla mycket om hur övergången av vidmakthållandet och designansvaret från FMV till Försvarmakten ska hanteras.

## 7 Avtal med NLSP – Naval Logistics Support Partnership

Ett avtal FMV har tecknat med NSPA som ger tillgång till tjänsterna inom NLSP.

## 8 S1000D Organisation och utveckling

Del 3 i serien om S1000D. Denna gång får vi reda på organisation och hur arbetet går till.

## 12 Logistikstridsdagarna

Under två dagar stod logistiken och de bakre resurserna i centrum när Logistikstridsdagarna genomfördes för andra året i rad.

## 13 Det nya logistikkonceptet

Under de två dagarna i Halmstad talades det mycket om det nya logistikkonceptet i Försvarmakten.

## 14 Två dagar i Kvarn om personlig utrustning

Att ha användbarheten i fokus när det gäller den personliga utrustningen är nödvändigt för att uppnå efterfrågad effekt, funktion och säkerhet. Det framgick klart under årets brukarmöte som hölls på Markstridsskolan i Kvarn.

## 19 FMN och JISR

Ännu en uppföljning om FMN med en beskrivning på den närmaste utvecklingen i FMN-spåret.

## 22 Driftuppföljning för ökad flygsäkerhet

Driftuppföljning av flygsystem genomförs av flera olika anledningar med målsättningen att det skall leda till att bibehålla en hög flygsäkerhet.

## 25 Additiv tillverkning som en del av Marinen's underhållskoncept

Beskrivning av ett examensarbete om "3D-printing".

## 26 KamraToff årsmöte

Vi får i sedvanlig ordning ett reportage, denna gång från Eksjö.

## 31 Länktips

Nya förslag på internetlänkar.

## 32 TIFF möter en läsare

TIFF samtalar med Göran Hawée.

## 34 SMHA

I serien om vårt militärhistoriska arv, SMHA, besöker vi i del 30 Marinmuseet i Karlskrona.

## 37 Drönaren fyller 80 år

I denna historiska artikel får vi reda på drönarnas uppkomst.

## 40 Gissa bilden

Sommarbildens lösning samt en ny bild att fundera på.

## 41 Nöten

Sommarnötens lösning och en ny nöt att knäcka.

## 42 Kontaktmannaträff

En hälsning från TIFF-redaktionen i samband med den årliga träffen, denna gång från LedR i Enköping.

## 43 Kontaktpersoner

# Teknisk tjänst i fokus – för framtiden

# Bäste TIFF-läsare!

Vi på HKV hann knappt komma tillbaka från semestern förrän arbetet med försvarsmaktplaneringen (FMP) sattes igång med hög fart. Grunden för arbetet är rapporten Värnkraft som försvarsberedningen lämnade i våras. Då det inledningsvis rådde osäkerhet om de ekonomiska nivåerna, fick vi räkna på olika alternativ. När politikerna senare blev överens kunde vi gå mot nivån 84 miljarder, vilket är bra, för då finns det en balans mellan ambition och ekonomi. Det är ett grannlaga och inte helt enkel uppgift att skapa en tillväxt i ett försvar där förmågorna hänger ihop och att det sker taktat i tiden. I Värnkraft lyftes att bl a logistiken behöver förbättras. Under den stora timeouten har logistiken varit nedprioriterad och fokus har varit på fredsrationell drift och stöd till utlandsstyrkan. För att få effekt i våra förband över tiden så måste logistiken, där den tekniska tjänsten ingår, lyftas rejält. Historien är tyvärr full av exempel där det inte har gått så bra när logistiken inte har hängt med eller varit underdimensionerad.

Den 21 augusti genomfördes ett chefsseminarium på Karlberg där jag deltog. ÖB Micael Bydén ville samla Försvarsmaktens chefer för att samtala om nuläget, vart vi är på väg och vad organisationen ska fokusera på i det fortsatta förändringsarbetet och var ÖB vill att vi ska vara 2025. Det var en mycket bra dag med diskussioner i grupper, paneldebatter och där ÖB själv höll i inlednings-, huvud- och avslutningsanförandet. I samband med avslutningsanförandet lanserade ÖB ett femte T - Tillväxt, vid sidan om Tröskeleffekt, Tillgänglighet, Tillsammans, och Trovärdighet som vi har som ledord sedan tidigare. I ordet Tillväxt lägger ÖB inte bara mer än av det vi redan har utan det kan vara att var och en tar ansvar för att nå målen 2025, det kan vara nya vapensystem eller nya krigsförband. Den operativa effekten ska vara i fokus. För mig känns som jag har fått en rejäl boost och det är stimulerande att vara med på den förändring vi är i. Många av de förändringsområden ÖB tar upp känner jag att vi redan har fångat i den tekniska tjänsten och arbete pågår i rätt riktning. Jag har sagt det tidigare och jag säger det igen, mycket ligger i vårt mind set. Vi har under så många år levt med nerdragningar och centraliseringar som medför att vi när vi nu ska tillväxa, begränsar oss själva. Vi måste bli mer framåtlutade och våga mer ty en fungerande teknisk tjänst är en av hörnpelarna för att nå den operativa effekten som vi strävar efter.

I detta nummer av TIFF möter ni Jonas Persson som är Teknisk chef Mark på FMV. Eftersom vi numer har tekniska chefer i Försvarsmakten, kan det vara lite klurigt att förstå skillnaden vem som gör vad. I artikeln belyser Jonas bl a detta.



Ändringsbevis för periodisk skrift, byte av utgivare.

I slutet av augusti genomfördes Logistikstridsdagarna i Halmstad. I år var jag inte med själv, men några av mina medarbetare i sektionen var med.

Ett område som det har varit mycket diskussioner och där det finns många uppfattningar om är om vår personliga utrustning. I Kvarn genomfördes under två dagar ett brukarmöte där Karin Malmsten, som är materielområdesansvarig och tillhör Försörjningsektionen inom RPE LOG, var en av huvudaktörerna.

Jag vill runda av med att berätta att vi tillsammans med FMV har lyckats lösa en knut med ansvarig utgivare för TIFF. Det tidigare tillståndet höll på gå ut och behövde förnyas. Det har krävts en hel del formalia att lotsa det igenom och bli godkänt av Patent- och registreringsverket.

Önskar er alla en fin höst och en intressant lässtund!

Anders Steninger





A full-page photograph of Jonas Persson, a middle-aged man with glasses, wearing a brown herringbone blazer over a blue and white striped shirt. He is standing outdoors in a lush garden with green foliage and red flowers. In the background, a brick building is visible. The title 'Stadig bakgrund förändringens' is overlaid in large white text.

# Stadig bakgrund förändringens

Jonas Perssons roll som TC Mark har förändrats under åren,  
men frågeställningarna har till stor del varit de samma.



**Utan att ha annan formell militär bakgrund än värnplikten har Jonas Persson, Teknisk Chef (TC) Mark på FMV, en längre bakgrund inom försvarsrelaterad verksamhet än många andra.**

Text och foto: Martin Neander

– Det är en bra grund att stå på inför framtiden. Inte minst med de förändringar som har skett sedan årsskiftet då designansvar och vidmakthållande gått över från FMV till Försvarsmakten. Något som ger upphov till ett antal frågeställningar som ska besvaras framöver. Då hjälper det att ha varit med ett tag och upplevt olika organisationsförändringar, förklarar Jonas Persson.

I grunden är Jonas väg- och vattenbyggnadsingenjör och han började 1983 på dåvarande FOA (numera FOI) med att arbeta i ett forskningsprojekt med fordon och deras framkomlighet på mjuk mark. Han hade då tidigare genomfört värnplikten på I 1 under 1980 och 1981.

1992 började han arbeta med hjulfordon på FMV och fyra år senare startade hans jobb som projektledare med Stridsvagn 122 och Bärgningsbandvagn 120 – något som han höll på med fram till 2004.

– Jag jobbade i ett bra och roligt gäng och också mycket tillsammans med Försvarsmakten i projektet, säger Jonas.

Därefter började han arbeta som produktledare med ansvar för Försvarsmaktens alla hjulfordon.

– Det ledde i sin tur in på den bana som gör att jag har den position som jag sitter på i dag. 2010 tillträdde jag tjänsten som TC Mark. Den har jag sedan haft i tre olika organisationer. Rollen har till delar förändrats under åren men frågorna som jag ställts inför har varit och är ungefär de samma. Innehållet i arbetet har varit kopplat till principer för hur man genomför design- och systemarbete och inte direkt inriktat på den tekniska detaljnivån. I stället handlar det mer om att styra metoder och arbetssätt. När det gäller det område som jag har ansvar för – Mark – så innebär det mark-

stridsmateriel som används av alla vapengrenar inklusive Hemvärnet.

En stor del av Jonas Perssons tid upptas nu av att arbeta med hanteringen av den förändring som gjordes vid årsskiftet när ansvaret för design och vidmakthållandet övergick från FMV till Försvarsmakten.

– Det är mycket diskussioner och funderingar kring det för närvarande, säger Jonas. Vi måste få allt att fungera för det får ju inte bli stopp i verksamheten trots att vi ännu inte riktigt vet fullt ut vet hur det ska fungera i alla avseenden. Ett exempel är att FMV har tagit fram en tjänstekatalog från vilken Försvarsmakten kan beställa vidmakthållande. Det finns två nivåer av tjänster för vidmakthållande för tillfället – ett baspaket och ett tilläggs paket till baspaketet.

**Då delar av designansvaret har övergått till Försvarsmakten från årsskiftet så har produktledarens roll i vidmakthållandet minskat. Hur ser du på produktledarens roll i detta skede?**

Just nu beställer Försvarsmakten en mycket stor del av vidmakthållande verksamheten från FMV. Den främsta orsaken till det är att Försvarsmakten för närvarande inte har medarbetare som fullt ut själva kan hantera vidmakthållandet. Det finns i dag inte tillräckligt många inom Försvarsmakten som har den kunskap som krävs.

De uppgifter som produktledarna tidigare har haft – som att till exempel fastställa tekniska ordrar och fatta beslut om nya utgåvor av materielpublikationer – har nu övergått till Försvarsmakten. Produktledarna har fortfarande en viktig roll att spela i verksamheten genom att se till att Försvarsmakten får så goda underlag som möjligt så att det går att fatta bra beslut. För närvarande »»



är det min motsvarighet inom Försvarmakten teknisk chef armé, som fattar de beslut som produktledarna på FMV tidigare gjorde.

Framöver kan det tänkas att Försvarmakten för viss materiel beslutar att inte köpa något vidmakthållande alls av FMV. För de produktledare som jobbar med sådan materiel blir det naturligtvis då mindre att göra när det gäller vidmakthållande. Den tid som i sådana fall kommer att frigöras kommer att kunna användas till de nyanskaffningsprojekt som ligger framför oss. Mycket i Förvarsberedningens rapport tyder på att det kommer att skjutas till mer pengar till verksamheten och det gör att det kommer att behövas produktledarkunskap kopplat till nyanskaffningarna när det gäller metoder och utveckling.

Fram till senaste årsskiftet var produktledarnas arbetsfördelning till hälften vidmakthållande och andra hälften rörde anskaffningsprojekt och förberedande verksamhet för dessa. Den här fördelningen kommer alltså att ändras till att mer stötta anskaffningsprojekten och dess projektledare med system- och designfrågor samt att stödja Försvarmakten i arbetet med att ta fram materielmålsättningar.

Designansvaret finns hos Försvarmakten och det finns en ansvarig teknisk chef. Ännu har inte delegeringar gjorts inom Försvarmakten men det kommer att komma framöver. Det som kommer att ske blir att Försvarmakten ser till att det finns ansvariga med den kompetens som krävs och FMV kommer att rikta om verksamheten när det gäller vissa bitar av produktledningen.

#### **Hur blir det i projektfasen? Hur kommer produktledaren in i projekten och vilka styrningar kan produktledaren ge projektet och projektledaren?**

Produktledarna kommer att ha större möjligheter att vara med och påverka. Detta eftersom produktledares resurser kommer att frigöras inom FMV då delar av ansvaret i vidmakthållfasen går över till Försvarmakten. Produktledarna kommer att kunna stötta chefer och projektledare mer än de hade möjlighet att göra tidigare. Jag tror att det kommer att vara till fördel för anskaffningsprojekten. Det blir därmed också lättare

att genomföra projekten eftersom produktledarna kan vara med mer. Nu gäller det också att chefer och projektledare tar tag i detta och kopplar produktledarna till projekten och projektorganisationerna. Produktledarna kan också genom sin erfarenhet bli mer av ett bollplank till chefer och projektledare.

FMV TC Mark stöttar inte bara armén utan även hemvärnet. Vi kommer också i den nya ordningen att kunna ge ännu bättre stöd till just hemvärnet.



**Det är viktigt att vi fortsätter att arbeta myndighets-**

**överskridande för att på bästa sätt använda vår gemensamma kunskap"**

Jonas Persson

**För att vidmakthålla kompetensen på de tekniska systemen krävs det att man aktivt jobbar med dem. Både som designansvarig och inom ILS (Integrated Logistics Support) och SE (Systems Engineering). Hur och på vilket sätt kommer FMV att vidmakthålla den färdigheten nu när större ansvar har lagts vid Försvarmakten och dess TVK (Teknik- och vidmakthållandekontor)?**

För de system där Försvarmakten köper mycket vidmakthållande från FMV blir situationen liknande som den har varit fram till årsskiftet. I det fall Försvarmakten köper lite eller inget vidmakthållande kommer FMV inte ha kunskap om systemen. Detta innebär att FMV kan behöva bygga upp kunskap om Försvarmakten efterfrågar mer vidmakthållandetjänster. Försvarsmaktens, i första hand FMTS, kursutbud kommer i så fall att behöva nyttjas. I övrigt är det viktigt att vi fortsätter att arbeta myndighetsöverskridande för att på bästa sätt använda vår gemensamma kunskap.

När det gäller metodsidan som ILS och SE får vi fortsätta att bygga upp den kompetensen inom FMV genom att till exempel genomföra utbildningar och fortsätta att rekrytera kompetenta medarbetare.

**Är det några uppgifter som kommer att minska eller helt försvinna på FMV framöver? Eller finns det några som det kommer att finnas ett ökat behov av, eller till och med helt nya områden och befattningar som inte finns i dagsläget?**

Behovet kommer att minska av den kompetens som används inom enklare tekniska uppgifter och som har gällt den typ av vidmakthållande som FMV inte längre har. Behovet av kunskap som gäller system som FMV inte längre aktivt kommer att jobba med kommer att minska eftersom den ju helt enkelt inte längre är efterfrågad.

Konfigurationsledning är ett område där FMV skulle behöva öka sin kompetens och bli ännu bättre. Speciellt eftersom FMV kommer att ha ökade krav på sig när det gäller anskaffning. För att kunna lämna över typansvaret (designansvaret) till Försvarmakten gäller det att ha örnkoll på det system som Försvarmakten tar i drift. Om det innebär nya befattningar är svårt att säga i dagsläget men det är ett område som FMV kan utvecklas inom och där det i dag i huvudsak är många konsulter som jobbar med det. Även inom ILS-området skulle FMV kunna ta fler initiativ i framtiden och börja hitta ännu fler duktiga medarbetare.

IT och informationssäkerhet är också områden där – liksom i de flesta andra organisationer i dagsläget – kompetensen behöver stärkas och utvecklas. IT-systemen har en kortare livscykel än vad vi är vana vid inom arméområdet. De behöver bytas oftare än den plattform där de ingår och det är en process som sannolikt bara kommer att öka i framtiden.

**Hur ställer sig FMV designledning till att växeltjänstgöra i Försvarmakten för att vidmakthålla sin kompetens? Kan det vara ett sätt att arbeta framöver?**

Ja, en lösning kan vara just växeltjänstgöring där personal från Försvarmakten tjänstgör en längre period i projekt inom FMV. Jag är inte heller främmande för att FMV-personal skulle kunna tjänstgöra på exempelvis Markstridsskolan under något år.

Där är utmaningen mer hur anställningsformerna ska se ut men det går säkert att lösa. ■



# Avtal med NLSP – Naval Logistics Support Partnership



Jonas Leander, FMV, lämnar över underskrivet avtal till John Bosmans, chef för General and Cooperative Services inom NSPA.

Text: Jonas Leander, FMV Foto: NSPA

Sverige tecknade 2019-05-10 ett avtal med NSPA (Nato Support and Procurement Agency) som ger oss tillgång till tjänsterna inom Naval Logistics Support Partnership, NLSP. Sverige har observerat partnerskapet i flera år och att vi nu blir försöksmedlemmar är i linje med FMV:s NSPA-policy.

NLSP fungerar genom att upphandla ramavtal med skeppshandlare och drivmedelsleverantörer.

Skeppshandlare, skeppsmäklare eller hamnagent är en funktion som tillhandahåller stöd till fartyg som ankommer till en hamn. Det kan röra sig om hjälp med lots, bogserbåtar, kajplats, myndighetskontakter, hyrbilar m m.

Drivmedelsavtalen baseras på dagsaktuella världsmarknadspriser med avtalade påslag och fasta priser för leverans. Den här prismodellen gör att priset alltid blir rätt för kunden, då leverantören inte behöver ta någon risk.

NLSP utgörs av ett 20-tal Nato-länder (Norge och Danmark inräknade) samt Finland och i stort sett hela världen täcks av de tjänster som partnerskapet upphandlar. Att Sverige nu har tecknat ett avtal med NSPA ger marinen ytterligare ett verktyg att ta till när man inte baserar i hemmahamn.

Sverige har även ett nationellt avtal för skeppshandlartjänster som gäller i första hand, men NLSP-avtalet kan användas när vi övar eller samverkar med andra länder. ■



# S1000D organisation och utveck

**I den tredje artikeln om S1000D berättar den nuvarande ordföranden i Steering Committee om S1000D:s organisation och specifikationens utveckling.**

**Bakgrund.** S1000D är en specifikation som ska hjälpa och stödja upphandling och framtagningen av teknisk information för en produkt. Specifikationen är utvecklad för att ge stöd under hela produktens livslängd. S1000D har idag principer för hur man strukturerar informationen utifrån en informationsstruktur. S1000D har dessutom väl framtagna och testade principer för hur man kan filtrera information och hur man jobbar modulariserat med informationen.

Genom S1000D-arbetet försöker man harmonisera och ge likformighet där det är möjligt. Det ger också följande fördelar:

- Kostnadsbesparingar – undvika att skriva samma information två gånger.
- En mer ekonomisk underhållsplanering.
- Billigare leveranser av publikationer.
- En gemensam standard för alla i projektet (tillverkare och kund).
- Möjliggörande av interoperabilitet.
- Ökande möjligheter för tydlighet – användandet av Simplified Technical English (STE).
- Enklare och billigare översättningar blir också möjligt med användandet av STE.

## **S1000D vision**

Att vara en globalt använd specifikation med en hög interoperabilitet och stödja upphandling och produktion av handhavande, underhålls- och utbildningsinformation under hela produktens livslängd.

## **S1000D mål**

Att uppnå optimal återanvändning och interoperabilitet av den tekniska informationen genom att tillhandahålla en smidig, modulbaserad och plattformsnöjlig specifikation. Samtidigt som man på ett konsekvent sätt underhåller informationsstruktur genom att utnyttja andra standarder och stöttar att uppfylla tillämpliga lagstadgade krav.

## **Historik**

Under 1980-talet var det många nya militära flygprojekt igång i Europa. Tillverkningsindustrin såg att man jobbade med support på ett liknande sätt och

tyckte att de ville göra något tillsammans. Industrin ville komma bort från att de började om i projekten hela tiden. Detta var både dyrt och tidskrävande. Så i början av 1980-talet startade AECMA (The European Association of Aerospace Industries) en arbetsgrupp AECMA Document Working Group (ADWG) – denna kom sedan att heta Technical Publications Specification Maintenance Group (TPSMG). De första länderna som var delaktiga var Storbritannien, Spanien, Tyskland och Sverige. Första utgåvan, version 1.6, släpptes 1989. Uppföljaren, version 1.7, kom sedan 1993. En stor inspiration var den civila flygsektorn där man redan hade tagit fram en specifikation eller standard som på den tiden benämndes som ATA100, idag refererar man till ATA iSpec 2200. Det skulle sedermera visa sig att även den civila flygindustrin kommer att bli en del av S1000D-utvecklingen.

År 2003 ville USA vara med i utvecklingen av S1000D, ett Memorandum of Understanding (MOU) skrevs mellan Aerospace Industries Association of America (AIA) och AECMA och därmed kunde USA vara delaktiga fullt ut i utgåva 2.0 av specifikationen.

År 2004 var det organisationen Advanced Distributed Learning (ADL) som skrev ett MOU inte med AECMA utan med ASD. AECMA ändrades nämligen 2004 till AeroSpace and Defence Industries Association of Europe (ASD). Detta MOU handlade om att försöka harmonisera användningen av Shareable Content Object Reference Model (SCORM). Resultatet av detta MOU kom vi först att se i utgåva 2.3 av specifikationen. Utgåva 2.3 publicerades 2007.

Vid denna tid hade också den civila flygsidan visat ett stort intresse av att vara med i arbetet med S1000D och redan 2005 skrevs ett MOU mellan ASD, AIA och Air Transport Association of America (ATA). Detta MOU förnyades och förstärktes 2007.

Första utgåva där ATA har påverkat och tagit med sina branschbehov kom att bli utgåva 4.0, då denna släpptes 2008.

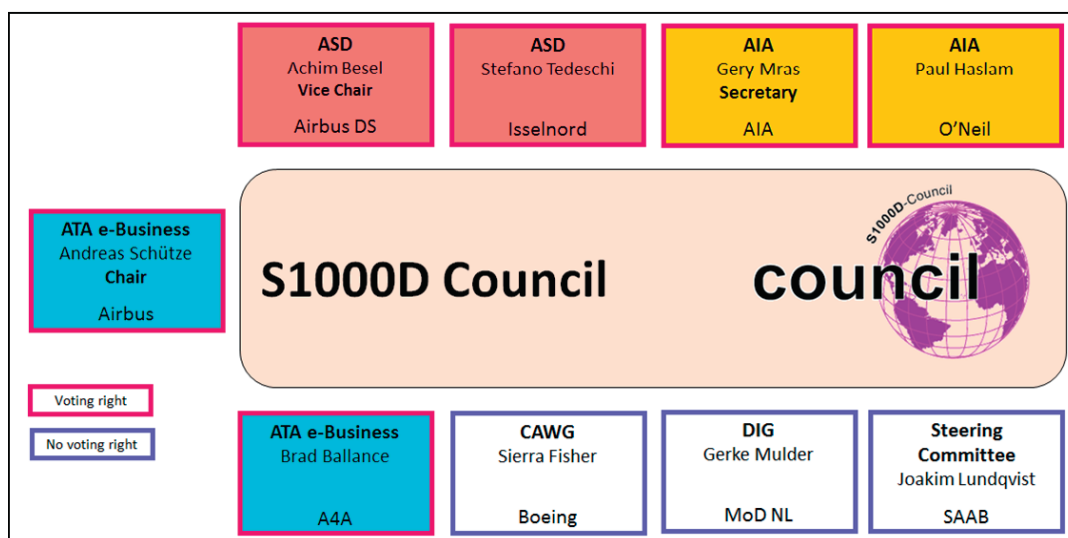
## **Organisation – Nutid**

Idag har TPSMG delats i två delar, man har en S1000D Council och en S1000D Steering Committee.

Det är i dag ASD, AIA och ATA tillsammans med deras kunder som utvecklar S1000D. Det är även dessa organisationer som bemannar S1000D Council och S1000D Steering Committee.



Bild 1.  
S1000D Council  
2019-09-02.



### S1000D Council

S1000D Council består alltid av två röstberättigade medlemmar från de tre organisationerna ASD, AIA och ATA. Ordförande, vice ordförande och sekreterare är roller som byts vartannat år mellan de tre organisationerna. Utöver de röstberättigade medlemmarna så finns det tre ej röstberättigade medlemmar dessa är:

- Civil Aviation Working Group (CAWG) ordförande
- Defence Interest Group (DIG) ordförande
- Steering Committee (SC) ordförande

Den normala mötesplanen för S1000D Council är två "face to face"-möten samt två möten på distans, per år.

### Steering Committee

Steering Committee (SC) består av två representanter från varje medlemsland – en från industrin och en från den militära organisationen. Från Sverige är det en från Saab och en från FMV. Den civila flygsidan har åtta medlemmar med i SC. Principerna

för rotation av rollerna ordförande, vice ordförande och sekreterare är densamma i SC som i S1000D Council och genomförs vartannat år. Utöver medlemmarna finns det organisationer och länder som visar intresse för att vara med, men som det ännu inte varit möjligt att teckna ett MOU med. Om vi ser till bild 2 så är dessa idag så kallade Observers, det är Australien, Nato och en organisation som kallas SHIPDEX.

SC har idag två "face to face"-möte per år samt ett distansmöte per månad de resterande månaderna under ett år.

### Arbete med utvecklingen av S1000D

S1000D specifikationen utvecklas hela tiden och det är hela tiden nya program eller projekt som startar och som vill ha in nya möjligheter. S1000D Council styr arbetet med S1000D på en väldigt hög nivå – Council arbetar med vilka företag, organisationer, personer som ska vara med och vilka som kan få observera arbetet med S1000D. Det är även Council som ansvarar för att teckna MOU med organisationer. Council har också ansvaret att genomföra en

>>>



Bild 2. S1000D SC och vilka länder och organisationer som är medlemmar 2019-09-02.

Observers  
+ DIG Chair

Members  
2 reps per nation  
8 reps for ATA e-Business



årlig användarkonferens även kallad S1000D User forum.

Självva besluten om vilken utveckling som ska ske görs i SC eller egentligen genom användarna (alla inte bara medlemsländerna och organisationerna) som skickar in ett ändringsförslag (Change Proposal Form [CPF]) detta ändringsförslag granskas av SC. Ett ändringsförslag kan godkännas, avslås, returneras av SC eller tas tillbaka av den som skickat in den. Beslut om vad som ska hända med en CPF tas med konsensusbeslut i SC.

För att ett förslag ska avslås – ska det väldigt tydligt gå emot S1000D:s grundprinciper eller att det redan finns en lösning i specifikationen. Det är väldigt ovanligt att ett förslag avslås.

Att ett förslag returneras händer oftare eftersom det är den möjlighet SC har att skicka tillbaka en fråga till den som har tagit fram ändringsförslaget. Då svar återkommer till SC så tas ett nytt konsensusbeslut om förslaget ska avslås, returneras eller godkännas.

Ett förslag kan dras tillbaka av den som har skickat in det. Detta kan beror på flera orsaker men en av de vanligaste är att man efter diskussioner i SC har kommit fram till att ändringen inte är bra eller att den inte behövs. SC ger en möjlighet att dra tillbaka förslaget innan det avslås.

När ett förslag är godkänt så planeras det av en arbetsgrupp i vilken utgåva ändringen ska arbetas in i. När detta är klart så arbetar arbetsgrupperna in ändringen i S1000D. De fasta arbetsgrupper som jobbar med detta är:

- **Publication and Publishing Working Group (PPWG):** Denna arbetsgrupp ansvarar för allt som ska editeras i specifikationen och även illustrationerna som finns i specifikationen. PPWG har även ansvaret för att ta fram förslag på planering när en viss ändring ska in.

- **Electronic Publication Working Group (EPWG):** Denna arbetsgrupp ansvarar för S1000D XML-scheman samt att ha koll på vad som händer teknikmässigt utanför S1000D.

Utöver dessa två grupper som jobbar väldigt intensivt med utvecklingen eller rättare sagt införande av ändringar från användarna, så finns det ytterligare två arbetsgrupper:

- **Graphic and Multimedia Working Group (GMWG):** Deras främsta uppgift är att ge expertutlåtande inom grafik och multimedia samt även på senare tid inom 3D och Model Based Definition (MBD) eller Model Based Enterprise (MBE).
- **Business Rules Working Group (BRWG):** Denna arbetsgrupp har ansvaret för utvecklingen av så kallade business rules (projektbeslut) som måste tas innan och under tiden man använder S1000D i ett projekt eller inom en organisation. Denna grupp har även till uppgift att ta fram en implementeringsguide eller specifikation för S1000D.

Vid större ändringar eller ändringsförslag som påverkar mycket i specifikationen så bildas så kallade Task Team (TT). Ett TT:s uppgift är att lösa en specifik ändring och när detta är klart så upplöses detta TT. Idag finns det antal TT som är aktiva.

Bild 3 visar hela S1000D:s organisation med de tre ledande organisationerna på toppen som har representanter i S1000D Council. S1000D Council ger direktiv till S1000D SC. S1000D SC består idag av medlemsländerna samt dess militära organisationer och civilt flyg (CAWG).

Det finns ytterligare en organisation som är Defence Interest Group (DIG), denna grupp har endast rätt att observera arbetet som görs inom S1000D Council och SC.

DIG består av medlemmar från följande länder och militära organisationerna:

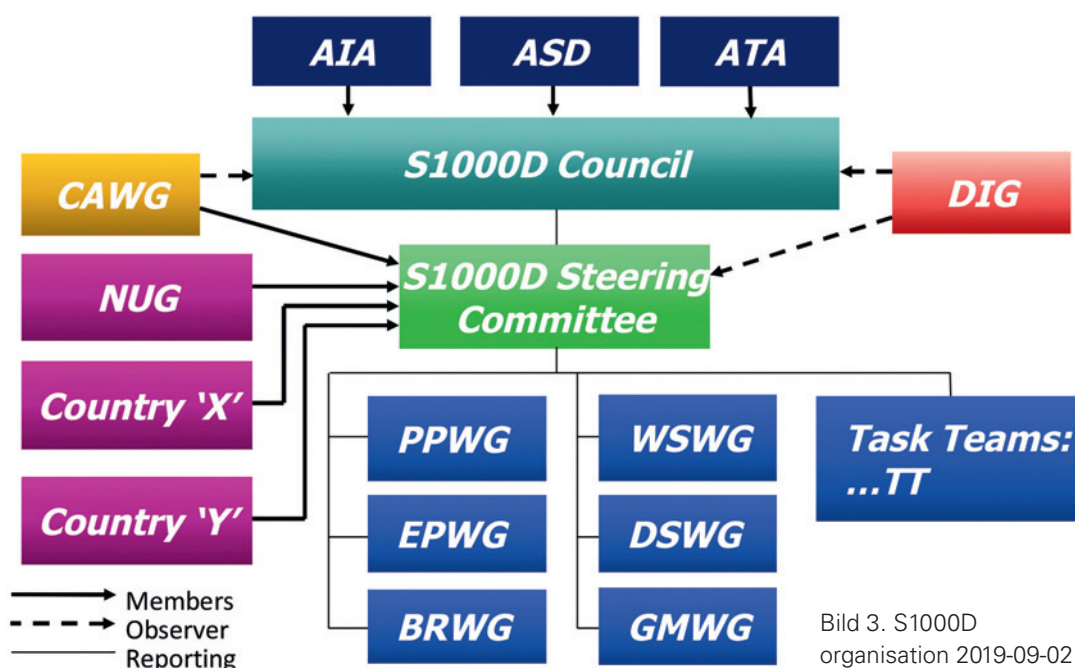


Bild 3. S1000D organisation 2019-09-02.



- Australien (DoD)
- Österrike (BMLV)
- Kanada (DoDN)
- Danmark (DALO)
- Finland MoD
- Frankrike (DGA)
- Tyskland (Bundeswehr)
- Nato Support and Procurement Agency (NSPA)
- Holland (DMO)
- Norge (FLO)
- Sverige (FMV)
- USA (MoD)
- Storbritannien (MoD)

Lista ovan visar på att DIG redan har ett par extra länder och organisationer som är medlemmar i jämförelse med S1000D.

De är:

- Australien (DoD)
- Kanada (DoDN)
- Finland (MoD)
- Nato Support and Procurement Agency (NSPA)

Finland är idag redan ett ASD land och kan vara med i S1000D SC men det finns inte någon industri som vill ta ansvaret, därför har Finland bara valt att vara med i DIG.

### Nordic User Group (NUG)

Som bild 3 visar finns det även en grupp som kallas för NUG – detta är Nordic User Group och det är en grupp inom Norden (Sverige, Danmark, Norge och Finland) som jobbar tillsammans inom området S1000D. Idag är FMV med i denna grupp likväl som FLO (Norge), DALO (Danmark) och Finlands MoD. Utöver de militära organisationerna är de företag som är med i hemlänternas ASD-organisationer även välkomna att medverka i NUG. För företag i Sverige innebär detta att de måste vara anslutna till antingen branschföreningen Säkerhets Och FörsvarsFöretagen (SOFF) eller Swedish Aerospace Industries (SAI).

NUG jobbar för att sprida erfarenheter och kunskap inom S1000D men också att vara en aktiv grupp i utvecklingen av S1000D. Detta innebär att NUG granskar ändringsförslag men lämnar också in ändringsförslag från medlemmarna. NUG har varit en aktiv del av S1000D i mer än 10 år.

### FMVs delaktighet i arbetet med S1000D internationellt

FMV är och har traditionellt sett varit en stark röst och part i det internationella arbetet eller utvecklingen av S1000D. FMV har varit en av de mest aktiva militära organisationer tillsammans med Tyskland, USA, UK, Österrike och Frankrike. På senare år så har även arbetet från Danmark och Holland ökat.



Bild 4. Sverige och Försvarsmakten var med och signerade första utgåvan av S1000D den 16:e juni 1989.

### Avslutande ord

S1000D styrs idag av användarorganisationerna ASD, AIA och ATA, men också av slutanvändaren, de militära organisationerna och CAWG som ingår i SC. Slut användarna är därmed också en lika stor del i den egentliga utvecklingen av S1000D. Det är också de som använder S1000D (slutanvändare liksom producent) som skickar in och granskar ändringsförslagen – detta tror vi som jobbar aktivt med S1000D är en oerhörd styrka. Denna interaktivitet med användarna är också troligen en stor del av att S1000D idag har verkat och stöttat stora och små projekt i mer än 30 år. Denna tid visar också på att S1000D fungerar och det ger en möjlighet att fråga någon som redan vet hur man ska/bör göra och vad man ska tänka på.

### Mer information om S1000D

S1000D är idag helt fri att använda och de flesta versionerna finns tillgängliga för nedladdning på S1000D hemsida. På hemsidan finns även mer information om organisationen och hur man kan skicka in ändringsförslag. Hemsidan är också ett skyltfönster för S1000D årliga User Forum. Webbadressen är: <http://public.s1000d.org/Pages/Home.aspx>.

### Kontakt S1000D FMV

Om du vill veta mer om S1000D eller FMV:s arbete med S1000D så kan du vända dig till: [ilsstod@fmv.se](mailto:ilsstod@fmv.se). Kontaktperson på FMV är Maina Anter-Sagerström.

Du kan även hitta information om S1000D i Regelverk FMV Materiel-publikationer på Logistikportalen. ■



Joakim Lundqvist  
(S1000D Expert och Informationsarkitekt, Saab AB)

I TIFF nr 4/2019 planeras nästa artikel i S1000-serien att handla om vad FMV gör inom S1000D-området och vilket stöd samt andra resurser som finns att få tillgång till.



# Med logistiken i fokus

Under två dagar stod logistiken och de bakre resurserna i centrum när Logistikstridsdagarna genomfördes för andra året i rad. Närmare 300 personer från Försvarsmakten, näringslivet och försvarsindustrin deltog som besökare, utställare och föreläsare.

Brigadgeneral Michael Nilsson, Försvarsmaktens logistikchef, öppnade dagarna och hälsade alla välkomna till Halmstad och Försvarsmaktens tekniska skola, FMST. Temat för dagarna var att se hur den bakre nivån kan stödja den främre nivån enligt det nya logistikkonceptet. De bakre resurserna utgörs av Försvarsmaktens egna förband och resurser, samtidigt som vi får stöd av strategiska partners från civila samhället. Logistikstridsdagarna är en mötesplats kring logistik för alla aktörer, både militära och civila. Föredrag blandades med besök i utställningsdelen och olika förelisningsmoment.

Olika organisationsförändringar i Försvarsmakten har påverkat internt, så även logistiken. Försvarsmakten är under tillväxt för att bygga ett starkare försvar och det kräver en mer robust logistik.

– Utvecklingen som vi ser omfattar både logistikförbanden och funktionen logistik, menar Michael Nilsson. Transportkedjor är viktigt och vi behöver bygga upp resurser som kan ombesörja transporter mellan den bakre och främre nivån.

Till Försvarsmaktens logistikförband räknas Försvarsmedicincentrum (FömedC), Försvarsmaktens logistik (FMLOG) och Försvarsmaktens tekniska skola (FMST). Även Trängregementet (TrängR) och Försvarsmaktens HR-centrum (FM HRC) är aktörer i logistikkedjan.



Försvarsmaktens logistikchef, Michael Nilsson, var nöjd med dagarna i Halmstad.

Foto: Charlotte Pettersson



Föredrag och förelisningar blandades med utställningar där allt från maskiner, lastbilar, stridsportioner och tekniska produkter visades för besökarna.

Foto: Charlotte Pettersson



Ett av förelisningsmomenten var att en stridsvagn 122 hämtades av en dragbil och de två soldaterna på bilden säkrar den före avtransport.

Alexander Wickman arbetar som chef för Logistikenheten vid K 3 i Karlsborg och var en av besökarna.

– Det har varit en bra dag med bra diskussioner och en del vägledning. Vi är ju ganska nybildade som enhet så vi söker och försöker hitta vår roll.

Michael Nilsson spanade in i framtiden och gav åhörarna tre områden som han menade kan ha en avgörande betydelse i framtiden. 3D-printing nämndes och en ökad grad av automatisering. Behövs två

förare till en lastbil eller kan automatisering göra det möjligt med en? Skydd för logistikförbanden är viktigt och en ökad användning av drönare kanske kan ge det skyddet genom möjligheten att söka av närområdet.

– Det har varit värdefulla dagar med bra seminarium, säger Elisabeth Behm, Polismyndigheten. Jag har fått bra erfarenheter med mig hem till min organisation.

– Det är bra och viktigt att vi har dagar som dessa och innan har det varit ett stort och brett intresse. Här är mycket folk i rörelse och diskussioner i angelägna ämnen, avslutar Michael Nilsson. ■



Text:  
Åsa Eriksson (FMST)







# Ny kompassriktning uttagen för den personliga utrustningen

Årets brukarmöte för personlig utrustning hölls på Markstridsskolan i Kvarn under två dagar i mitten av maj. Mötet gav förbundens deltagare och representanter möjlighet att diskutera och aktivt bidra med sina synpunkter för att göra den personliga utrustningen så bra som möjligt för alla användare.

Text och foto: Martin Neander

Den personliga utrustningen är en avgörande faktor i den sammantagna förmågan att prestera. Att ha användbarheten i fokus är nödvändigt för att uppnå efterfrågad effekt, funktion och säkerhet. Försvarsmakten ställer därför krav på att materielen passar all personal som ska använda den, oavsett kön och storlek. Att medverka i brukarmötet är på det sättet viktigt för att skapa ändamålsenliga systemlösningar inom personlig utrustning och för att effektivt hantera framtida

behov, både på kort och på lång sikt.

På Markstridsskolans utvecklingsavdelning i Kvarn leds utvecklingen av just personlig funktionell utrustning (PFU). Brukarmötet, som anordnades av Försvarsmaktens systemföreträdare för personlig utrustning Magnus Hallberg, samlade deltagare från många av förbanden ur armén, flygvapnet och marinen. FMV var också representerat samt materielområdesansvarig (MOA) vid Högkvarteret.

Omfattningen av mötet sträckte

sig över användning, utbildning, utvecklings- och försöksverksamhet, behovsinventering, uppföljning och utvärdering samt övergripande kompetensfrågor när det gäller personlig utrustning.

Enligt Magnus Hallberg var det viktigt att många var på plats för att få information och att diskutera olika lösningar. Under de två dagarna var det uppenbart att personlig utrustning är ett utvecklingsområde som engagerar och många var delaktiga i de samtal som fördes om de olika processerna.

## Bra men utmaningar

Av föredragen och diskussionerna framgick det att den personliga utrustningen i grunden är bra och anpassad för de uppgifter som ska utföras. Samtidigt finns det





stora utmaningar som till exempel återinförd värnplikt i det nationella försvaret samt det ökade antalet kvinnor som behöver ha lämplig och anpassad personlig utrustning.

Försvarsmakten jobbar tillsammans med FMV på att öka lagervolymerna av både befintlig och ny utrustning som ska ersätta det som är utgången. Emellertid så är det en komplex process som tar tid då olika faktorer som till exempel ekonomi, försöksverksamhet och upphandlingar måste tas hänsyn till.

Det gäller också att personalen har rätt utrustning och lämnar in sådant som de inte ska ha. Det kan vara andra som behöver den bättre för att lösa sina uppgifter. Sammantaget kan det bli bättre ordning och där kan alla hjälpas åt för att lyckas med det.

### Sämre anpassning förr

Efter att Magnus Hallberg hade hållit en inledande presentation av det huvudsakliga innehållet under mötesdagarna tog Karin Malmsten, Högkvarteret PROD RPE LOG MOA för Personlig Funktionell Utrustning MK 507, vid med det första föredraget.

– När jag började min bana inom Försvarsmakten 1983 så fanns det ingen anpassad utrustning för kvinnor, berättade Karin Malmsten. Till exempel fick kvinnor hålla till godo med skostorlek 38 även om de hade 35 i storlek. Allt var då anpassat för normalsvensk ungdom som var en man, så visst har det blivit bättre.

### 16 000 unika artiklar

Bland de reflektioner som hon gjorde i föredraget framgick det att personlig utrustning är ett stort område med cirka 16 000 unika artiklar. Det är

från det lilla till det stora med alltifrån BH:ar till paraduniformer.

– Alla är vi brukare från soldat till general, sa Karin Malmsten. Vi påverkas både positivt och negativt av besluten men när det kommer direktiv gällande personlig utrustning till organisationen så måste man förhålla sig lojal till fattade beslut även om jag kan ha en personlig åsikt. Det gäller att undvika lokala lösningar på förbanden och att följa de direktiv som finns.

Karin påpekade att det är viktigt att använda avvikelssystemet i PRIO så att det blir dokumentation på vad som görs. Det är viktigt för spårbarheten. Att skriva in de 11 måtten i PRIO är också viktigt att göra och Karin uppmanade alla att göra det. De 11 måtten ligger till grund för materiel och storleksfördelningar.

I samband med det uppstod en diskussion om personlig integritet om man är tvungen att lämna in måtten. Det oklart om det går att beordra medarbetare att lämna in dessa mått. Men åsikter fördes också fram att det ligger i allas intresse för att få en bättre personlig utrustning att lämna in måtten för att storlekarna ska kunna anpassas och att rätt storlekar köps in.

En diskussion uppstod också om hur man ska få kvalitet i arbetet genom styrdokument som scenario-beskrivning Direktiv för nyttjande av PFU inom MK 507. Syftet med den är att stödja alla brukare avseende nyttjande av PFU. Karin menade att om man läser den så får man många svar där men hon efterlyste samtidigt återkoppling och synpunkter på innehållet.

### Kompasser och tvätt

En annan diskus-

sion där många av deltagarna hade åsikter gällde inköp och lokal anskaffning. Bland annat togs frågan om tillgången på kompasser upp och det är en fråga som ytterligare ska gås igenom av Högkvarteret, sa Karin.

Ytterligare en diskussion som mötesdeltagarna tog upp rörde hur kläderna ska tvättas och vilka tvättmaskiner som ska användas. Varför behöver soldater tvätta hemma ibland när de har fria kläder och fri tvätt var en frågeställning som kom upp. Tvätt hemma gäller endast för träningskläder (underkläder kvinnor som omnämns nedan). Det framkom även att hela skodonssystemet ska ses över och att det arbetet är på väg att påbörjas.

Karin Malmsten ägnade också en del helt åt PFU för kvinnor. För trosor, BH och långkalsonger är det forcerad anskaffning som gäller då det har fattats ett beslut på hög nivå om de tre artiklarna under 2018. De kommer att levereras under hösten 2019. Karin Malmsten och Magnus Hallberg planerar fördelningen av dessa och ser efter var behovet är som störst med de artiklar som anskaffas. Det ledde till en diskussion bland deltagarna om att fördelningen kan bli orättvis men Karin konstaterade att det finns ett generalsbeslut och att en balanserad fördelning ändå kommer att ske.

### FMV:s roll

Fredrik Bergman, produktledare på FMV, var nästa föredragshållare. Han berättade om FMV:s organisation 2019 och grunderna i försvarslogistiken samt soldatutrustning.

FMV har en viktig roll att spela när det gäller den personliga utrustningen eftersom det är en >>>

Magnus Hallberg  
FM Systemföreträdare  
personlig utr, MSS

Karin Malmsten,  
Högkvarteret, PROD RPE LOG  
MOA, påpekade i sitt föredrag  
att det gäller att undvika lokala  
lösningar på förbanden och att  
följa de direktiv som finns.



separat myndighet just för att utöva tillsyn och kontroll av Försvarsmaktens materielförsörjning.

Anskaffning av materiel utgår från Försvarsmaktens målsättningar med tekniska och kommersiella specifikationer. Men, som Fredrik påpekade, bestämda uppfattningar om endast materielprestanda är inte tillräckligt när det gäller anskaffningen.

Han gjorde också en jämförelse med kommersiellt framgångsrika företag som Volvo, Spotify och H&M när det gäller likheterna i grunderna att leverera materiel.

En historisk genomgång av IT-system följde sedan – alltifrån de egenutvecklade systemen som Försvarsmakten hade under ett par decennier från 1980 till 2000 fram till dagens PRIO, som introducerades på FMV först 2015.

### Komplex logistik

Fredrik gick också igenom leverans till och i FMCL/LIFT/PRIO samt vilka manualer, instruktionsböcker och underhållsplaner som skall finnas.

– Det är inte alltid bara materielprestandan som är komplicerad utan det är framför allt logistiken. Det är därför som det måste finnas all denna dokumentation, förklarade Fredrik.

När det gäller soldatutrustning arbetar FMV nu för att rätta de allvarligaste felen och bristerna i de system FMV har tillgång till. Det innebär ett fokus på att leveranskontroller genomförs strukturerat, att införandet av nya förmågor minimeras och att GoF REG (Grund och förvaltningsdata – registrer, Försvarslogistikens förnödenhetsregister) uppdateras för att skapa en entydighet och struktur att skapa denna dokumentation utifrån.

Ingeborg Sjölin, FM TVK LOG, berättade om vad Teknik- och vidmakthållandekontor Logistik har för roll när det gäller den personliga utrustningen.

### TVK LOG

Ingeborg Sjölin, FM TVK LOG, berättade härnäst om just vad Teknik- och vidmakthållandekontor Logistik har för roll när det gäller den personliga utrustningen.

– Vi jobbar på uppdrag av Högkvarteret och MOA. Vi samarbetar till exempel tätt tillsammans med Högkvarteret, MOA, Magnus Hallberg, FMV, inköp och tvätten. Det är vi som håller i underhållspengarna och den största delen går till tvätt. Vi har vidmakthållandemöten där vi tar upp avvikelser och ekonomifrågor. Vi tar också in information från er brukare och diskuterar och hanterar olika lösningar tillsammans med FMV, Högkvarteret och MOA när det gäller PFU, berättade Ingeborg.

### Förbättra daglig tillsyn

TVK LOG hanterar också vidmakthållandeuppdraget.

– Vi har inte hand om avtalen men vi säger vad som ska finnas i dem. Är vi inte nöjda med en leverantör så talar vi om det för avtalsägaren, förklarade Ingeborg. En annan utmaning är den dagliga tillsynen där man ska vårda sin materiel som nästan verkar ha försvunnit i Försvarsmakten.

Ett antal diskussioner mellan mötesdeltagarna och Ingrid hölls, bland annat om hur utdelningen av uniformer och utrustning från förråden genomförs och systemstöden för detta.

Fler diskussioner uppstod i samband med att Ingeborg pratade om hur TVK LOG gör prognoser och analyser. Bland annat togs det upp hur inköpen går till och vilken anskaffning som gäller inom vidmakthållande-

uppdraget. Ännu en gång återkom kompasserna på agendan och den här gången var det fartygskompasser som avhandlades. Ingeborg meddelade också att ett möte skulle hållas under maj månad för att just ta upp frågan om kompasserna.

### Uniformsbestämmelser

Patrik Laestadius, PROD FPE UTB, berättade i huvudsak om uniformsbestämmelser.

De nuvarande uniformsbestämmelserna är R Unibest 2015 ändring 2 och den utkom i oktober 2018. De aktuella bestämmelserna bygger på Instruktion för Försvarsmakten Uniformsbestämmelser 2009. Före det var det uniformsbestämmelserna från 2003 som gällde.

Patrik Laestadius tog upp definitionen på vad en uniform är och vilka delar den består av. Tjänste-tecken och kläder utgör tillsammans en uniform.

– Uniformsbestämmelserna ska genom nyttjandeområden och generella bestämmelser på ett adekvat sätt visa hur utrustningen ska se ut och hur den ska specificeras, förklarade Patrik. Kläderna måste fungera i en miljöskala som gäller allt från gassande sol i fält till cocktailparty i utlandet. Man ska alltid kunna verka på effektivast möjliga sätt i den miljö man befinner sig i. Hela spektrat måste kunna täckas på ett tillfredsställande sätt.

### Hantera värmebölja

Nya bestämmelser från C PROD kom under våren 2019 när det gäller anpassning av klädsel i FU90 och sjöstridsdräktssystemet. De har införts med anledning av förra årets värmebölja och ett antal värmebelastningsskador

Fredrik Bergman, Produktledare FMV, tog i sitt föredrag upp FMV:s organisation 2019 och grunderna i försvarslogistiken samt soldatutrustning.





Brukarmötet om personlig utrustning samlade deltagare från många av förbanden.

på förbanden som följd. Kläderna ska anpassas efter väderlek och verksamhet enligt reglementet.

– I de gällande uniformsbestämmelserna är språket fortfarande ett arv från 1960-talet och det är på många sätt gammaldags, menade Patrik. Efter sommaren 2019 kommer kapitel ett att vara språkligt bearbetat så det ska vara anpassat för målgruppen som exempelvis kan vara en 23-årig sergeant.

Patrik Laestadius berättade också om det nya gradbeteckningssystemet som träder in under hösten 2019. Bland annat är det bestämt att kompanitecken ska återinföras. Ett annat ämne som diskuterades var arméns uniform M/2025 (arbetsdräktsystem) och vad som ingår i den.

### NCU

Magnus Hallberg avslutade första dagens föredrag med att bland annat

informera om verksamheten inom Nordic Combat Uniform (NCU) Project. Det är ett nordiskt projekt för att anskaffa ny fältuniform. Undantaget är utrustning för huvud, händer och fötter.

– NCU omfattar alla de nordiska länderna förutom Island, berättade Magnus. Det är ett projekt med en gemensam tidsram som är godkänt av samtliga länders högkvarter. NORDEFECO är samarbetsformen som NCU drivs i. Norge är utsett att vara den nation som leder verksamheten och det är norska lagar och regelverk som vi övriga nordiska länder följer. Det är för att det inte ska vara fyra länders olika regler och tolkningar att ta hänsyn till.

Under 2019 ska kraven på fyra leverantörers utrustning valideras och verifieras och varje land ska signera var sitt eget kontrakt. I slutet av 2021 sker den första leveransen.

### Stort engagemang

– Det är ett komplext projekt men engagemanget är stort i alla länderna, berättade Magnus. Vi är ju pionjärer och det dyker upp överraskningar under tiden. Det är ett äventyr med vad som ska hända. Samtidigt är det bra samarbetsklimat och alla vill att det ska bli ett lyckat projekt.

Det är totalt 480 soldater som ska användas under verifieringen och valideringen. Fokustester görs i såväl öken som i djungel i Australien 2020 med 430 danska soldater under en månad för att testa och verifiera. Magnus Hallberg kommer att vara med som svensk brukarföreträdare. Uniformssystemet kommer att testas med avsikt att uppnå kravet på full funktionalitet oavsett kön.

Försöksförband i Sverige när det gäller NCU är I 19, Lv 6, Amf 1, F 17, TrängR och K 3.

Som avslutning på dagen tittade Magnus Hallberg i backspegeln för 2018 och gick igenom vad som gjorts och inte gjorts rörande PFU. En diskussion bland mötesdeltagarna följde också kring olika typer av personlig utrustning och Hjälms 18 var bland annat en sak som togs upp. >>>

Patrik Laestadius, PROD FPE UTB, gav information om nuvarande och kommande uniformsbestämmelser.





# Brukarmöte för personlig utrustning



Den andra dagen på brukarmötet hölls ett antal kortare föredrag av förbandens utsedda representanter.

## Förbandspresentationer

Under den andra dagen höll de olika förbandens utsedda representanter korta presentationer.

Från GU SSS blev det uppenbart att den personliga utrustningen för kvinnor ibland lämnar en del i övrigt att önska och att förbättringspotentialen är stor – trosor, sport-bh, bh och hjälm m/90 hade fått omdömen som katastrofala, inget stöd och skaver, samt sitter dåligt och svår att anpassa.



Roland Fürstenhoff, I 19

Ämnet kompasser kom även upp under dag två med uttalanden som ”det är sjukt att vi inte kan ha tillräckligt med kompasser för gruppchefer och plutonchefer”. Magnus Hallberg menade som svar på det att det uppstår brist eftersom det är uttaget för många kompasser sett till de som har behov av att använda dem.

## Vinter och sommar

Vinterutrustningen fick också en och annan känga med ”hur skitig kan en snödräkt få vara?” och ”vi förbrukar snödräkter i stor omfattning så det är jätteallvarligt.” och ”86 kg att bära som jägare – det är håll i huvudet!”. Det här ledde till diskussioner med konstruktiva inlägg från många mötesdeltagare.

På förekommen anledning ventilerades också problematiken med den typ av högsommarvärme som var under 2018. Magnus Hallberg gav råden att rasta i skuggan, ventileras, hjälp kroppen att avdunsta och tillför vätska för att avleda värmen.

Sedan sammanfattade Magnus att det var viktigt att så många deltagare varit på plats för annars blir det inte någon dialog med respektive förbands logistikfunktion. ■



Claes Dahl, MHS H



Johanna Johansson, P 4



Håkan Sjödin, LedR



Lars Andersson, SSS



Ulf Åberg, K3



Mattias Persson, LG

# Försvarsmaktens väg in i FMN

## – Natos informationssystem för samverkan mellan nationerna

Standardisering är en trend inom alla Försvarsmaktens verksamhetsområden. Ett uttryck för detta är att Sverige valt att ansluta sig till Federated Mission Networking (FMN), Natos ramverk för hur man bygger ledningssystem för att till och med SECRET-nivå kunna samverka fullt ut mellan parterna i en operation. Denna artikel ger en kort orientering om FMN samt en bild av hur Försvarsmakten påbörjat arbetet. Vidare beskrivs hur den närmaste utvecklingen i FMN-spåret kan komma att se ut<sup>1</sup>.



### Federated Mission Networking – en kort sammanfattning

Att utveckla ledningsstödsystem för staber är en utmaning som sannolikt alla försvarsmakter brottats med sedan urminnes tider. Ledningsstödsystemen förutsätter en gemensam syn på, och tolkning av, doktriner och processer. Det ska kunna knyta samman och koordinera information samt informationsflöden mellan den egna staben och olika underställda enheters respektive domäner.

I Afghanistan tillkom ytterligare ett problem – många nationer skulle samverka. För att kunna hålla ordning på till exempel vem som skulle lösa vilken uppgift, liksom för att förstå vem som hade vilken information, skapades koalitionsnätverket Afghanistan Mission Network (AMN). AMN ledde till betydligt mer ordning och reda och därmed till ett bättre resultat. Stärkta av dessa framgångar började Nato utveckla en mer generell lösning, huvudsakligen inom det så kallade MAJIC-projektet. Här började nio av de inom ämnesområdet mera

avancerade Nato-nationerna ta fram ramverk och standarder för ett missionsnätverk för framtida missioner. Resultatet blev så småningom FMN, som nu är under införande i Natos medlems- och partnerländer. En förändring som växt fram under resans gång är att FMN till skillnad från AMN bygger på att nationernas styrkebidrag kopplar samman, *federerar*, sina respektive ledningsstödsystem till en missionshelhet. Enkelt uttryckt gör FMN det möjligt att snabbt dela lägesbilder, order och annan information och underrättelser mellan deltagare i missionen.

Arbetet med FMN sker stegvis i så kallade spiraler, vilka införs med två års intervall. Den första spiralen förde in de enklaste och mest generella funktionaliteterna, som exempelvis chatt, videosamtal och mail. Längre fram i spiralerna tillkommer ett utvecklat stöd för mer avancerade stabsfunktioner, bland annat Joint Targeting, Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (JISR) samt Joint Situational Awareness.

Att försöka skapa sådana gemensamma, federerade stabsfunktioner ökar ytterligare utmaningen ovan – nu måste doktriner, processer och hanteringen av informationen de bygger på vara gemensam inte bara inom enskilda nationer, utan inom hela federationen.

Att utveckla det tekniska ledningssystemstödet är kanske den minsta delen av utmaningen jämfört med att få alla deltagande länder eller entiteter att anamma gemensamma metoder, vilka bygger på information som beskrivs och överförs enligt överenskomna format.

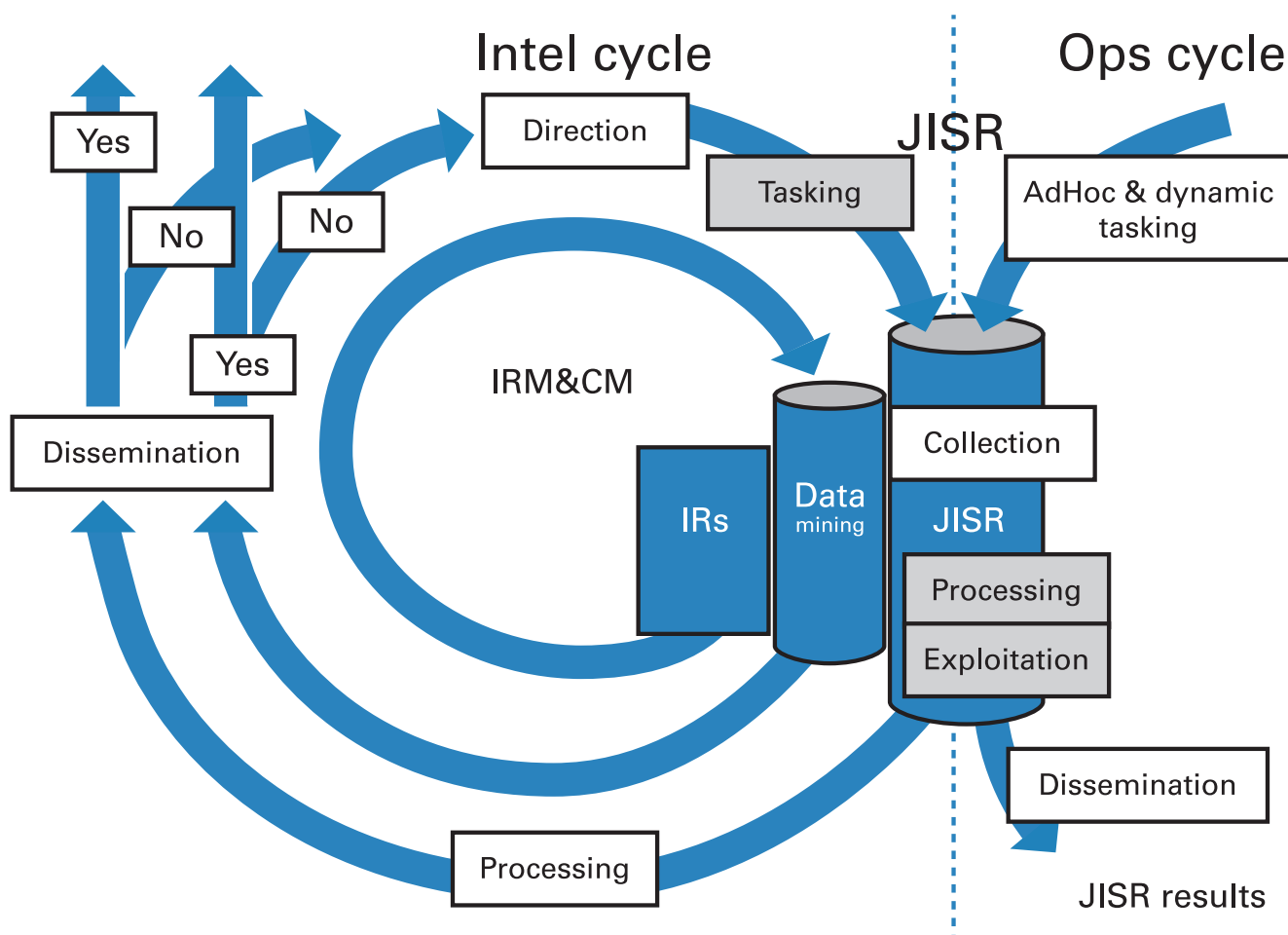
### Sverige och FMN – övergripande mål och läget i stort idag

Sverige är inte en av de ledande FMN-nationerna, men om man jämför med ett cykellopp kan Sverige sägas ligga i huvudklungan, en bit efter de tongivande länderna. Samtidigt är ambitionerna höga – FM:s insatsledningssystem avses redan 2023 vara fullt ut FMN-kompatibla. Prioriteringen är främst de ledningsstödsystem som betjänar förband och enheter anmälda till Natos insatsförband (Nato Response Force, NRF) och andra styrkeregister.

Både utifrån det nationella försvaret och internationella åtaganden ligger några förmågor troligen lite högre upp än andra på "att göra-listan". En av dessa prioriterade funktioner är att på ett kontrollerat sätt både kunna delge och ta emot material från partners. Målbeskrivningar, hantering av bildmaterial inklusive överföring av strömmande video, samt lägesbild för sjö, mark och luft är exempel på sådant som är särskilt viktigt att kunna utbyta. >>>

<sup>1</sup> Denna artikel bygger bl a på FM-dokumentet "LEDS Direktiv – Avseende ledningssystemens utveckling i enlighet med Federated Mission Networking (FMN) ramverk", FM2018-9647:4, 181001.





IIRM&CM-processen enligt Nato AintP-16.

### JISR – Gemensamma informationsinhämtningsoperationer

Planering och ledning av informationsinhämtning och -bearbetning inom FMN förutsätter att ledningsstödsystemet, på ett standardiserat, säkert och kontrollerat sätt, fortlöpande registrerar och synkroniserar de underrättelsebehov, aktuella planer, ställda uppgifter och producerade resultat som tillgängliggörs inom federationen.

Genomförandet av informationsinhämtningsoperationer sker i enlighet med processen Tasking – Collection – Processing – Exploitation – Dissemination (TCPED). Denna finns väl beskriven i Natos doktrin för JISR, AJP-2.7. För att få full effekt av JISR måste de deltagande förbanden vara integrerade i FMN-federationen. TCPED bygger på central ledning/samordning och decentraliserat genomförande.

Ledning och koordinering av TCPED sker genom underrättelseledningsprocessen IIRM&CM (Intelligence Requirements Management & Collection Management). Denna

process ingår i specifikationen till FMN Spiral 4. Försvarsmakten har gjort försök med två olika verktyg för underrättelseledning, IIRM&CM. Verktygen utgörs av Teleplans "Intelligence Collection Management Tool" (ICMT) och Airbus Fortion Workflow. IIRM&CM-verktygen är integrerade i den tekniska lösningen Coalition Shared Dataserver (CSD). CSD är en central komponent för informationshanteringen i FMN. En CSD hanterar, bland annat genom synkronisering av metadata mellan de olika CSD som finns i ett nätverk, lagring, sökning och åtkomst av både direkt inhämtad information (såväl i nära realtid som historisk) och de produkter som skapas genom bearbetning av den inhämtade informationen.

Underrättelseledningsprocessen initieras av att en beslutsfattare behöver agera, antingen genom att fatta beslut eller genom att förbereda beslutsfattande – med andra ord har beslutsfattaren ett underrättelsebehov (IR). Processen inleds med sökningar i egna databaser (data

mining), vilka resulterar i kunskap om vilken data och information kopplade till det aktuella underrättelsebehovet vi redan förfogar över respektive saknar. Befintliga produkter som besvarar underrättelsebehovet identifieras och delges. I nästa steg tas nya produkter fram genom bearbetning av redan tillgänglig data och information. Först då detta kan konstateras inte räcka till för att besvara underrättelsebehovet fattas beslut om att genomföra inhämtning (TCPED).

### Förberedelser för NRF-insatser

Försvarsmakten har förklarat sig vara beredd att bidra med bl a Gripen och flera marina enheter till Natos insatsstyrka, Nato Response Force (NRF). Insatser med NRF förutsätter numera att deltagande enheter är interoperabla i enlighet med FMN. Förberedelserna för att anpassa svenska enheter inför NRF-insatser har dock hittills inte föranlett någon anpassning inom ledningsområdet – Gripens fina insatser i Libyen-missionen 2011 skulle

exempelvis inte vara så lätta att upprepa idag, med krav på sekunds snabb informationsdelning. Även för NRF-enheter inom det marina området är behovet av FMN funktionaliteter så kallade "game-changers" som kräver "ombeväpning" på ledningsområdet.

Om en sådan FMN-anpassning av Gripensystemet skulle ske, torde den först och främst av flygsäkerhetsskäl kräva att man är säker på att inga data kan passera från yttrevärlden (det vill säga FMN-systemen) till flygplanet. När detta väl är löst borde man kunna överföra data från ett flygplansnära system till en "förbands-CSD", som sedan överför data till en svensk nationell CSD. Härifrån kan data sedan delas med andra. Detta borde kräva en "informations-sluss" (Information Exchange Gateway) som säkerställer att endast information som får passera kommer igenom, exempelvis genom att endast information med en given delgivningsregel (releasability) släpps igenom.

För FMN-anpassning av marina enheter är en rimlig initial åtgärd

att ställa ombord en FMN-instans som innan man kastar loss "tankas" med den senaste marina lägesbilden. Sedan kan kommunikationsresurser ombord hålla bilden uppdaterad med hjälp av FMN, så att man kan ta del av "spår" från andra resurser i operationen. I det lite längre perspektivet kommer det däremot troligen krävas en anpassning av ledningssystemen ombord.

För både de marina lösningarna och flyglösningarna torde en CSD, inklusive IRM&CM-verktyg, vara en förutsättning för att kunna hantera och lösa ställda uppgifter.

### Deltagande i interoperabilitetsövningar för lednings- och informationssystem

Beträffande interoperabilitetsövningar har Sverige kommit lite längre än i anpassningen av materielsystemen. Med hjälp av enkla "Spiral 1- och 2-system" har Försvarsmakten och FMV deltagit i ett antal övningar och "försök" (trials, Natos begrepp för aktiviteter som till skillnad från övningar syftar till

att pröva ny funktionalitet, vilken inte behöver vara helt färdig för införande).

En PED-enhet (jämför TCPED) deltog i "försöket" Unified Vision-18 (UV 18, juni 2018) samt i Bold Quest-19.1 (BQ 19.1, maj 2019). I BQ 19.1 hade Försvarsmakten en PED-cell i Uppsala samt en mindre PED-förmåga inbäddad i den övade truppen i Sodankylä i Finland. Under Bold Quest deltog även svensk personal i genomförandet av IRM&CM för hela "försöket".

### Avslutning

FM har bara börjat arbetet med FMN, och ett digert arbete väntar med att anpassa verksamhet, införa ledningssystem och delta i utvecklingen av kommande spiraler. FMN kommer inte bara att medföra att vår förmåga att samverka med Nato-länder utökas dramatiskt, utan också med vår kanske viktigaste samarbetspartner – Finland. Och vem vet – en annan effekt kanske rentav blir en ökad förmåga till samverkan inom FM? ■



Text:  
Johan Jakobsson  
(Försvarsmakten)



Text:  
Lars Olander  
(Försvarsmakten)



Text:  
Daniel Åkerman  
(Spacemetric)



Text:  
Dag Åsvärn  
(Spacemetric)

## Vill du läsa TIFF som E-tidning?

Gå in på [tiff.mil.se](http://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!**





# Driftuppföljning för ökad flygsäkerhet



Foto: Saab AB

Underhåll av JAS 39 Gripen.

**Driftuppföljning av flygsystem genomförs av flera olika anledningar. Målsättningen är att det skall leda till att bibehålla en hög flygsäkerhet.**

Text: Ulf Bladh och Karin Selinder (Saab AB) samt Ola Vinberg (FMV GRIPEN ILS)

Försvarsmakten som flygoperatör har krav på sig att regelbundet analysera underhållsprogrammet för att säkerställa luftfartygens fortsatta luftvärdighet. Dessutom analyseras tillförlitlighet och tillgänglighet för att säkerställa att krav på operativ förmåga uppfylls. En annan viktig aspekt som driftuppföljningen syftar till är förbättrad drift- och underhållsekonomi.

## **Drift- och materieluppföljning**

Militär materiel har ju lång livslängd, ofta 20-30 år. FM och FMV

har ett gemensamt livscykelansvar att tillse att materielen under den tiden uppfyller ställda krav och är säker att hantera. För att kunna hantera detta ansvar genomförs drift- och materieluppföljning där man följer upp användande och felutfall för militär materiel.

Materielen slits ofta enligt den så kallade badkarskurvan då materielen under lång tid har ett lågt felutfall men när den är sliten får kraftigt stigande felfrekvens. Man kan jämföra med en bil som ofta länge fungerar felfritt men efter 10-15 år ofta kräver upprepade reparationer. Genom drift- och materieluppföljning kan man då se när felfrekvensen stiger och det är dags att göra en modifiering eller ersättning och då få ner felutfallet och kunna spara pengar.

Industrin i rollen som designorganisation och innehavare av militärt typcertifikat genomför driftuppfölj-

ning och felintensitetsuppföljning för att uppfylla krav enligt regler för militär luftfart, RML.

## **Underhållsprogram**

Syftet med ett underhållsprogram är att på ett systematiskt sätt kontinuerligt identifiera och styra underhållet mot alla gällande krav och flygoperatörens faktiska behov. På så sätt kan flygoperatören vidta de åtgärder som krävs för att säkerställa luftfartygens fortsatta luftvärdighet. Alla Försvarsmaktens luftfartyg har ett underhållsprogram som initialt har godkänts av Flyginspektionen, FLYGI. Underhållsprogrammet baseras på godkända data från den av FLYGI accepterade organisation som innehar typcertifikat för aktuellt luftfartyg. Underhållsplanen är central i underhållsprogrammet men utöver det ingår flygoperatörens unika förutsättningar och driftprofil.

Driftuppföljningssystem, avvikelshantering samt tekniska- och operationella ordrar är några andra delar som ingår i underhållsprogrammet.

Regelverket ställer krav på att underhållsprogrammets effektivitet regelbundet övervakas och analyseras. Specifikt framgår det att signifikanta och återkommande avvikelser och skador skall följas upp och att urmonteringar på grund av felutfall skall analyseras. Syftet är att säkerställa att FM CAMO innehåller ett effektivt underhållsprogram som garanterar luftvärdigheten och uppfyller krav på tillgänglighet och operativ förmåga.

Omfattning och lista på vilka fakta och parametrar som insamlas för analys framgår av operatörens checklista för analys av underhållsprogrammets effektivitet (enligt LFL 1.5).

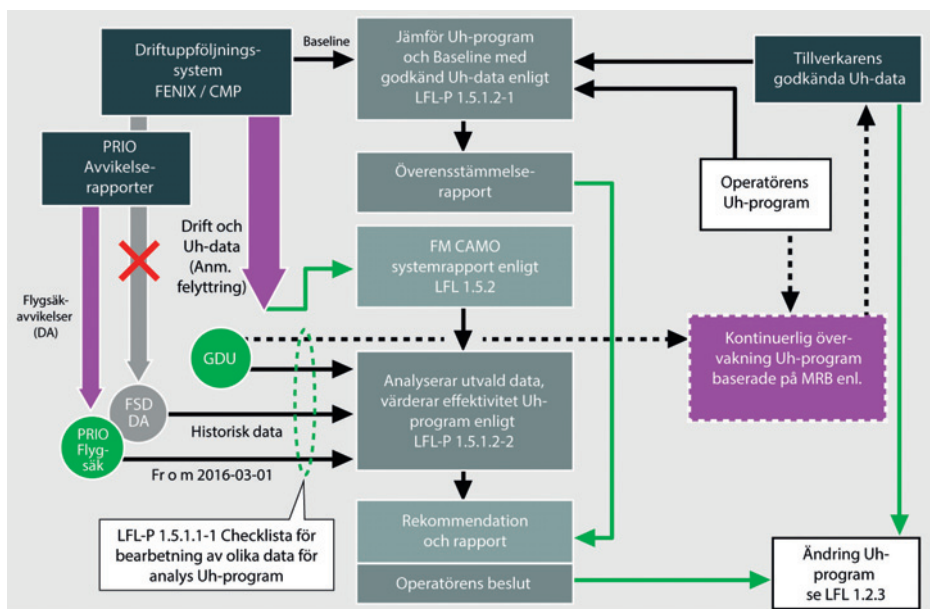
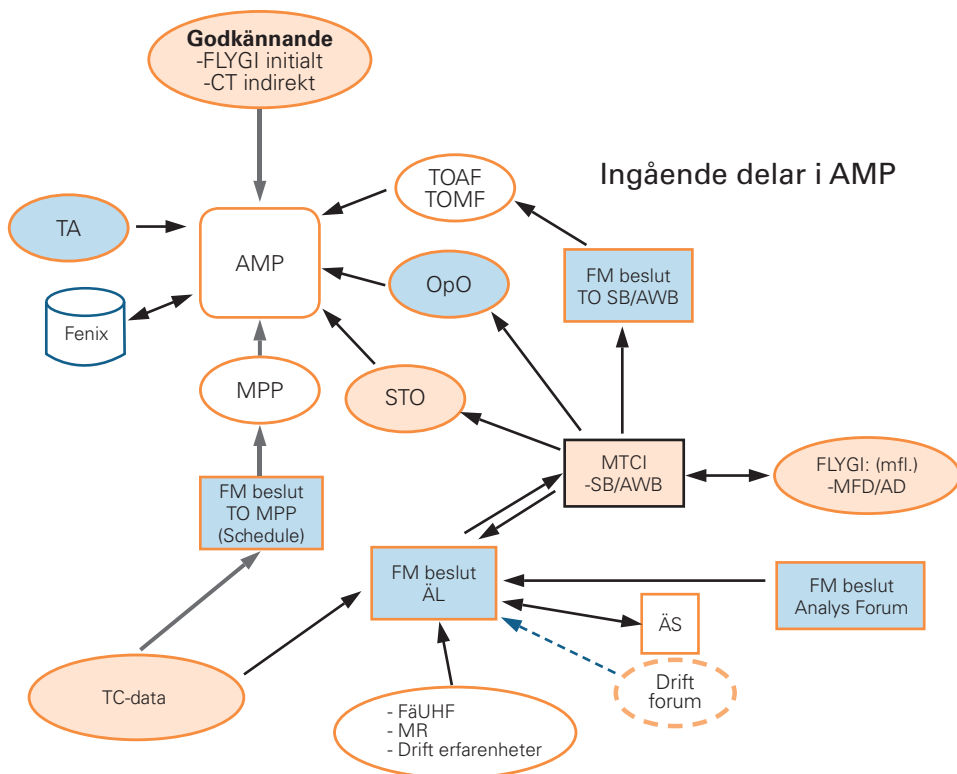
Analysen av underhållsprogrammets effektivitet inkluderar områden som avvikelser och trenddata, systemsäkerhet och operationella erfarenheter. Analysen sker i form av bland annat:

- Löpande bevakning
- Årssammanställningar i form av systemrapporter
- Fördjupade analyser inom utpekade områden
- Förslag till förändringar som påverkar underhållsprogrammets effektivitet.

FM CAMO har rätten att själv genomföra uppdateringar och mindre ändringar av underhållsprogrammet enligt ett av FLYGI godkänt arbetsätt. Om analysen kommer fram till att det krävs uppdateringar som ligger utanför dessa ramar skall en förnyad ansökan skickas till FLYGI för godkännande.

## Indata

Operativa erfarenheter och driftdata från olika källor samlas in för vidare bearbetning och analys. Förbrukad flygtid och övriga driftparametrar från Fenix (via GDU) samt data från till exempel MGSS (för fpl JAS39) bearbetas i olika uppföljningsverktyg. Primärt sker det i UNIHP, som innehåller driftdata för samtliga flygande system. UNIHP kräver en relativt



Flöde, analys av underhållsprogrammets effektivitet.

hög grad av efterbearbetning av data, utöver rättningar och kompletteringar även felyttrings- och felorsaksklassificering av anmärkningar. Felyttringskodningen kräver god systemkunskap och kännedom om verksamheten och genomförs därför av systemingenjörskfunktionen i Försvarmakten. Övrig indata till analysen är materielfelsrapporter och avvikelser i PRIO (tidigare DA Flyg och DA Bas).

## ÅDuRT

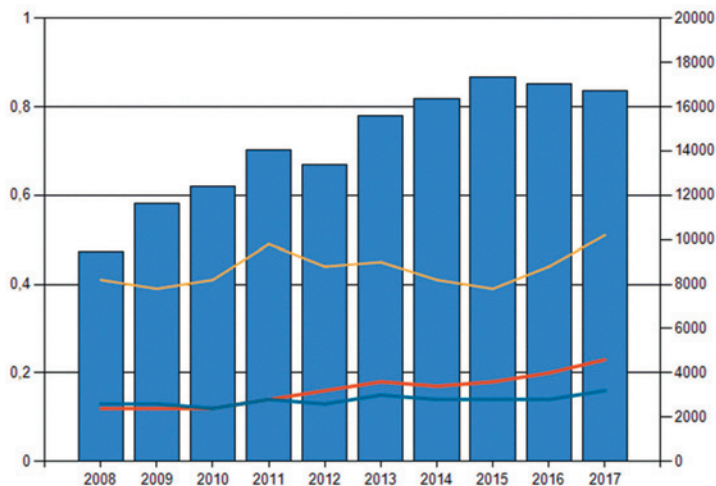
För JAS39 Gripen sammanställs årligen en systemrapport "Årlig Driftuppföljning Rapporteringstillfälle" (ÅDuRT). Denna uppföljning

är ett exempel på en sammansatt rapport som levereras främst till FM CAMO och FMV men som också redovisas till designorganisationen för Gripen.

Arbetet utförs av en grupp med representanter från FMV, FM, GKN Aerospace Engine Systems och Saab. Rapporten redovisar hur flygplan JAS 39 Gripen presterat under det föregående året utifrån femton nyckeltal inom följande områden:

- Anmärknings- bytes- och hårdvarufelintensitet
- UA-glapp på främre respektive bakre nivå
- Felyttringar som innebär flygsäkerhetspåverkan och uppdragshinder »»





Flygtid per kalenderår och felintensitet.

Utöver dessa nyckeltal redovisas också uppnådd flygtidsproduktion jämförd med planerad, om- och genomloppstider för åtgärder på bakre nivå samt övergripande analyser av status för utvalda apparater som anses vara kritiska för flygtidsproduktionen.

Redovisningen sker i huvudsak i diagram och tabeller, med korta analystexter till anmärkningsvärda utfall. Ett antal utbytesenheter väljs ut för en fördjupad analys. Vilka enheter som ska analyseras bestäms av FMV utifrån bland annat den så kallade ”kritiska listan” från UEF. Kritiska listan tas fram av Saab Support and Services i Arboga och överlämnas till FMV i samband med det årliga uppstartsmötet för respektive rapport.

### Tillgänglighet, genomloppstider och driftekonomi

Erfarenheter från genomfört större underhåll utvärderas i syfte att optimera underhållsplanen. Exempelvis genom att identifiera inspektioner som genomförs frekvent men där felutfall är ovanligt kan underhållsintervaller analyseras grundligare och potentiellt förändras.

Brist på utbytesenheter och reservdelar påverkar tillgänglighet och ekonomi exempelvis genom att underhållstider förlängs, behov av robbing uppstår och kontraktsuppfyllnad försåras. Därför analyseras genomloppstider för åtgärder på bakre nivå för att identifiera gränssättande enheter. Effekterna av robbing påverkar tillgängligheten negativt på grund av att en flygfarkost kan bli stående efter tillsyn i väntan på en enhet som det är brist på. Dessutom riskerar även flygsäkerheten att försämrars i

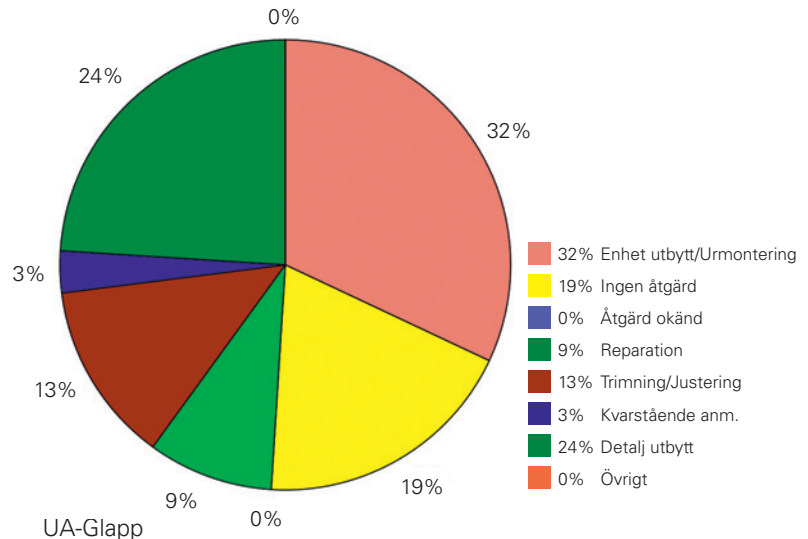
och med att extra i- och urmonteringar måste genomföras, i vissa fall under pressande förhållanden.

Ett specifikt problem kopplat till tillgängligheten är så kallat UA-glapp, där man inte har hittat något fel efter att en anmärkning ha skrivits och ingen felavhjälpan åtgärd har utförts. Ofta skapar det ett merarbete i form av omfattande felsökning och kontroller. Problemet med UA-glapp förekommer både på främre och bakre nivå. UA-glapp följs upp på apparatnivå och trenderna analyseras i syfte att utveckla felsökningsmetoder och inbyggda systemtester (BIT).

### Kontaktpersoner

Försvarsmakten; Daniel Ham-

Definition 1: Åtgärd på flygplan



marlund (Tillhör Flygstaben-TVA-CAMO och arbetar bland annat med analys och driftuppföljning av Gripen C/D)

FMV; Carina Westin (FMV GRI-PEN ILS; POC ÅDuRT för FMV)

Saab AB; Ulf Bladh (Tillhör CAMO and Logistic Services och arbetar bland annat med analys och driftuppföljning av Gripen C/D)

### Referenser

Ledning av fortsatt luftvärdighet LFL (När det gäller LFL så finns LFL åtkomlig på Försvarsmaktens intranät emilia och på FMV:s intranät Insidan för de som har åtkomst till dessa.), version 1.13. LFL Bilaga 5.3 Lista över Tjänsteleverantörer inom fortsatt luftvärdighet. ■

### Begrepp och förkortningar

BIT	Built In Test.
CAMO	Continuing Airworthiness Management Organisation.
FM CAMO	Flygoperatörens organisation för ledning av fortsatt luftvärdighet. FM CAMO består av en central del som är organiserad i Flygvapenstaben samt lokala flygssystemsektioner som är organiserade på förband.
Fenix	Försvarsmaktens system för drift- och underhållsuppföljning av luftfartyg.
FLYGI	Flyginspektionen; tillsynsmyndighet för svensk militär luftfart.
GDU	Generellt Datalager Underhållsinformation. Utdatasystem för att hantera data ur driftdatasystemet Fenix.
LFL	Flygoperatörens tekniske chef styr CAMO verksamhet med manualen för ”Ledning av fortsatt luftvärdighet”, LFL.
MGSS	Maintenance Ground Support System är ett analysverktyg för flygning- och flygplanndata (JAS39).
PRIO	Försvarsmaktens system för uppföljning av ekonomi, personal, logistik och verksamhet.
ROB	”Robbing” Urmonteringsanledning som innebär lån av enhet till annan luftfarkost.
RML	Regler Militär Luftfart. Regelverk utgivet av FLYGI.
UEF	Försvarsmaktens logistiksystem för utbytesenheter.
UA-glapp	Fel ej konstaterat, även kallat No Fault Found (NFF).
UNIHP	Driftuppföljningsverktyg som ägs av FMV och säkerställer FM CAMO krav på uppföljning och analys enligt RML.
ÅDuRT	”Årlig Driftuppföljning Rapporteringstillfälle” För JAS39 Gripen sammanställs årligen en driftuppföljningsrapport på beställning från FMV.

# Additiv tillverkning som en del av marinen underhållskoncept

Under våren 2019 har det genomförts ett examensarbete inom additiv tillverkning, i folkmun kallat 3D-printing, på FMV.

Syftet med examensarbetet var att utreda huruvida det finns en plats för additiv tillverkning på främre nivå inom den marina underhållskedjan. Huvudsakligen skulle tre frågor besvaras:

- Finns det 3D-skrivare som kan fungera ombord på fartyg?
- Finns det för marinen användbara utskriftsmaterial?
- Finns det behov av reservdelar som kan tillverkas ombord med dessa material?

Svaret på samtliga frågor är ja. Additiv tillverkning används redan idag som ett komplement till traditionella tillverkningsmetoder i exempelvis USA:s och Nederländernas marina styrkor. Det finns 3D-skrivare som kan skriva ut i plast, metall och keramer. De mest mångsidiga skrivarna jobbar med plast och tillåter då relativt stora och snabba utskrifter. Plastskrivarna har funnits på marknaden längst, vilket märks på det stora urvalet av material med olika egenskaper som finns tillgängliga. Under studiebesök på Tredje och Fjärde sjöstridsflottiljerna kunde ett flertal komponentbehov identifieras.

Dessa har sedan utvärderats med goda resultat.

Det går att tillverka exempelvis o-ringar, packningar, färingar (engelska. cable fairing), distanser, propellrar samt roder till ROV, slangkopplingar och mycket annat med en 3D-skrivare som bygger på tekniken Fused Filament Fabrication (FFF). Tekniken använder termoplaster som trycks ut genom ett uppvärmt munstycke på en byggplatta. På byggplattan skapas ett lager i taget och allteftersom byggplattan sänks ned eller munstycket höjs upp byggs ett tredimensionellt objekt upp. Den maximala storleken på utskrifterna varierar med skrivaren men vanligtvis kan en skrivare som är ca 50×50×50 cm stor skriva ut objekt som är 30×30×30 cm.

Denna mycket mångsidiga tillverkningsmetod har i examensarbetet bedömts som lämplig och användbar för marinen. Den blir speciellt användbar i ett scenario där en enhet står utan förbindelse med den traditionella underhållskedjan. Detta eftersom fartyget då på egen hand kan tillverka både reservdelar som vanligen lagerförs ombord men

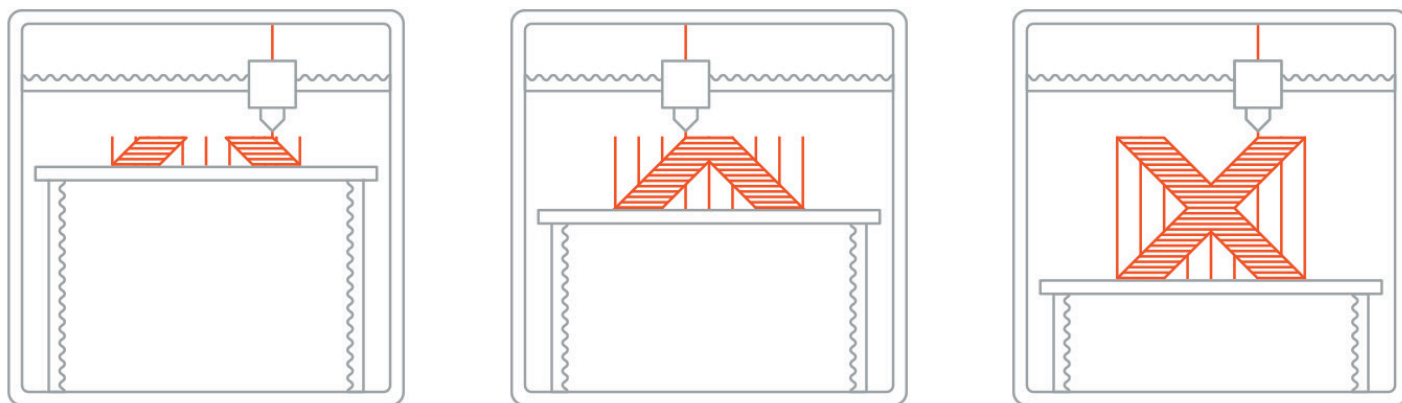
tagit slut och delar som inte anskaffats i samband med underhållsberedningen.

I vilken utsträckning additiv tillverkning kommer att användas och för vilka uppgifter återstår att se, men det finns idag både behov av och möjlighet att börja använda tekniken. ■

Vid frågor kan ni vända er till Jonas Leander (jonas.leander@fmv.se) på FMV VerkO Marin, som handledde examensarbetet.



Text och bild: Daniel Stafsing  
(Civilingenjör Maskinteknik – Examensarbete på FMV VT2019, RO Lv 6)



Figuren illustrerar hur tillverkning med FFF-skrivare går till. De vertikala röda linjerna representerar stödmaterial, som används vid tillverkning av ytor som lutar mer än 45°.



# KamraToff årsmöte 2019 i Eksjö

**KamraToff – Kamratföreningen försvarets tekniska officerare – hade i år förlagt sitt årsmötesarrangemang till Eksjö. Årsmötet med övriga studiebesök genomfördes 2019-05-28-30.**

Text: PG Persson Foto: Åke Olsson



Foto: Christer Lagert.

Inledningsvis fick vi förmånen att få en information om Ing 2, som hölls av ställföreträdande chefen Torbjörn Persson. Han berättade om förban-

det och gav en god blick över alla uppgifter och roller som förbandet har. Ing 2 stod värd för vårt arrangemang och KamraToff tackar Ing 2

för sitt tillmötesgående och den hjälp vi fick från kontaktpersonen Mattias Lagerqvist.

Efter Ing 2 information genomfördes årsmötet 2019. Vi höll till på mässen Trianon. Årsmötet samlade 36 kamrater. Efter årsmötet genomförde vi årets festiviteter, den gemensamma KamraTmiddagen, som vi också hade på mässen.

Dag 2 genomfördes besök vid Markverkstad Eksjö, SWEDEC och dessutom genomförde vi en guidad stadsvandring i den gamla trästaden. Nedan finner Ni bilder och information från dessa aktiviteter.

Dag 3, som i år var Kristi himmelsfärds dag, omfattade besök vid Garnisonens dag. I slutet av denna artikel finner Ni några bilder från föreläsningarna. Allt från historiska inslag till några av de materielsystem som man utbildar på vid Ing 2 idag. ■

## KamraTmiddag – Mäss Trianon i Eksjö

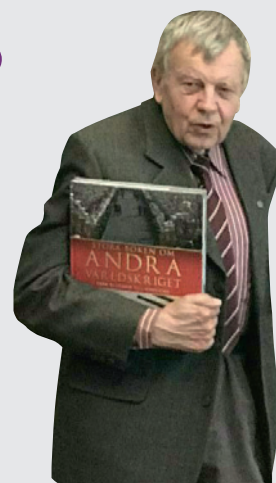
**På tisdagskvällen var det gemensam KamraTmiddag på Mäss Trianon.**

Text och foto: Christer Lagert



Föreningsordförande (till vänster) vände sig särskilt till Åke Olsson, som under 13 år (2005-2018) varit föreningens kassör och allt i allo.

Till årsmötet med kringarrangemang inbjöds de elever vid specialistofficersutbildningen som blev "Bäste studerande 2018". Denna gång var det en av fyra "Bäste studerande" som kunde medverka och det var Samuel Stridsman från F 21.



Åke Olsson



# Studiebesök på Markverkstad Eksjö

Text: Torgny Henrysson Foto: Åke Olsson

## Inledning

Vad vore väl ett årsmöte med KamraToff, utan ett besök i verkstadsdriften med intressanta reparationsobjekt och produktionsutrustningar.

Roger Svensson chef för Markverkstad ÖST, ställde välvilligt upp med ett givande program. Först en gemensam uppstart och därefter uppdelning på två grupper för rundvandring i markverkstadens lokaler. Avslutningsvis samlades vi för reflexioner och diskussion kring olika frågor.

Markverkstaden i Eksjö är mycket modern och ändamålsenlig. Det är den näst senast byggda i Försvarmakten och den invigdes 2002. Den senast byggda är markverkstaden på Gotland, som byggts med anledning av etableringen av stridsgrupp Gotland.

Det är nog få markverkstäder som har uppgiften att underhålla den bredd av olika hjulfordon, stridsfordon, arbetsmaskiner, ammunitionsröjningsmateriel m m, vilka förekommer på förbanden i Eksjö. Det ställer stora krav på kompetens och skicklighet hos medarbetarna, men det innebär också omväxling och utmaningar. Personalomsättningen är därför förhållandevis låg.

Efter det att Förråd, Service och Verktäder (FSV) återgick till Försvarmakten från FMV vid årsskiftet 2018/19, ingår markverkstäderna i Försvarmaktens Tekniska Skola (FMTS). Verktäderna är indelade i åtta regioner, där Eksjöverkstaden ingår i Markverkstad ÖST. Utöver Eksjö ingår markverkstäderna i Kvarn och Malmen i Markverkstad ÖST.

## Rundvandring

Ciceron för vår grupp var Christian Kylvik, teknikledare i Rogers verkstadsledning. Christian guidade föredömligt med intressant information. Han var heller aldrig svarslös på alla ingående frågor som ställdes

av deltagarna. Christian har en gedigen bakgrund som anställd soldat på Ing 2 och han har genomfört ett antal utlandsrotationer. Att ha gedigen erfarenhet som "brukare" är med säkerhet en bra bakgrund för en duktig teknikledare utöver den tekniska kompetens Christian gav prov på.

Rundvandringen började vid bromsprovaren, som nyligen har bytts ut till en som även klarar att prova mellanaxel. Därefter ett kort stopp i besiktning/kontrollhallen, där fyra personer arbetar. Besiktningssyftet ingår inte i markverkstäderna utan är organiserade i en egen enhet parallellt med markverkstäderna. På så sätt får besiktningen en mer oberoende och självständig ställning i organisationen.

Nästa stopp var smedjan där två personer arbetar. Båda två har arbetat länge i befattning och har därmed "sett det mesta" av förbandens unika behov. Bland utrustningen fanns det mesta av de "gamla hederliga" maskiner som krävs i en smedja. Cirka 90 % av det som efterfrågas av förbanden klarar man med egna resurser, resten "läggs ut på stan".

I fordonsverkstaden stannade vi först vid en Ingenjörbandvagn 120. Chassiet består av en stridsvagn 121, som uppgraderats till en stridsvagn 122 A4 när det gäller transmission m m. Den är utrustad med grävm, schaktblad och minplog. Vagnen har tre i besättningen. Den är utrustad med tung kulspruta i en vapenstation som manövreras inifrån vagnen. Vagnen har förmåga att verka i mörker för alla uppgifter. Det är tyska Rheinmetall som har levererat vagnarna.

Nästa objekt var Brobandvagn 120. Den är byggd på samma chassi som Ingenjörbandvagn 120. Besättningen består av vagnchef och förare. Vagnen bär en bro som är 26 m lång och som kan läggas av vagnen med besättningen inifrån vagnen.

Den kan alternativt bära med sig två broar som är 14 m vardera. Tiden för läggning av 26 m bron är 7 min. Bron har överfartsräknare och är klassad. Det är tyska Krauss Maffei som levererat vagnen.

På en annan reparationsplats var en bandvagn 410 utrustad för logistik och trupptransport, uppställd. Vi känner igen vissa drag från Bv 206, men mycket är förändrat i vagnen. Den är splitterskyddad, men klarar trots detta att vada med full last.

Därefter passerade vi verkstaden för småmaskiner, vilka är många och av olika typ på ett förband som Ing 2.

Vid produktionsberedningen diskuterade vi problemet med teknisk dokumentation. Trots dagens digitala värld måste även dokumentation på papper förekomma. Försvarmakten har mycket materiel som är äldre och en hel del information går inte att komma åt digitalt.

Garnisonslaget är bemannat med tre personer. Det är "trångbott" i lagret, mycket beroende av att det finns så stor bredd av fordon och materiel i Eksjö garnison. Många olika prylar, men ganska få av var och en.

Den Tekniska Kundmottagningen (TKM) bemannas med fyra personer. Den ingår i och bemannas av Logistikenheten i Eksjö garnison som organiserades vid årsskiftet. I Kundmottagningen läggs beställningarna till markverkstaden och där kan även brukaren få tekniskt stöd för vård m m.

I serviceförrådet finns även en vapenverkstad, som bemannas med två personer vid behov.

Rundvandringen avslutades med att Roger Svensson gick igenom rutinerna för daglig styrning och visade tavlan för uppföljning kopplat till daglig styrning. Varje morgon genomför Roger videokonferens eller telefonkonferens med sina verkstadschefer i Kvarn och på Malmen under cirka 15 minuter. Det är följande som följs upp:

»»





Intresserade mötesdeltagare vid Roger Svenssons avslutande genomgång.



- Avvikelse/tillbud med grön (mindre allvarlig), gul (allvarlig), röd (mycket allvarlig)
- Spridning av rapporter
- Bemanningsläge
- Begränsningar
- Beläggningsläge
- Ärendelista

Informationen från daglig styrning dokumenteras på en tavla som sitter i lunchrummet, vilket innebär att all personal på ett enkelt sätt kan ta del av informationen.

### Avslutande diskussion

Roger inledde med några reflexioner kring verksamheten:

- Viktigt att göra det som är efterfrågat av förbanden i första hand. Det är viktigare än att bara se till den egna produktiviteten i verkstaden. Effekten i Försvarmakten är överordnat.
- Övergången från VD LIV till SAP (PRIO) kostar cirka 10 % i mer tid för registrering, dokumentation m m. Det finns för lite verkstadsinriktad utbildning. Det skulle vara effektivt att utbilda målinriktat för verkstädernas behov.
- Ändamålsenliga verkstäder behövs där Försvarmakten finns. Nya och upprustade verkstäder är på gång, till exempel Gotland och Karlskrona. Det övervägdes att lägga ned verkstaden på Malmen, men kalkyler visade att transportkostnaderna skulle kosta mer än räntor på avskrivningar för ny verkstad.
- När det gäller reservmaterieför-

sörjning så har den försämrats. Begränsad tillgång leder till kannibaliseringar. Idag är leveranstiden tre dagar som bäst, när det tidigare var dagen efter om beställningen gjordes före klockan 11.00 dagen innan. Markverkstad Karlsborg har påbörjat verksamhet med 3D-skrivare.

- Markverkstadsorganisationen består i organisationen efter årsskiftet av cirka 800 befattningar fördelade på följande verkstadsområden:
  - Markverkstad ÖST
  - Markverkstad SYD
  - Markverkstad VÄST
  - Markverkstad SKÖVDE
  - Markverkstad STOCKHOLM
  - Markverkstad UPPLAND
  - Markverkstad NORR
  - Verkstadsledning och stab på FMTS
- Timpriset på Markverkstad Eksjö är i genomsnitt 829:-/tim.
- Det är mycket "gnissel" i övergången av verksamheten från FMV till Försvarmakten på grund av för lite förberedelser. Det kommer att ta något år ytterligare innan allt och alla funnit sina former.

Roger avslutade med att ställa frågan varför det ska finnas många avvikelser på tavlan för daglig styrning i lunchrummet. Svaret på den frågan är, att det är med rapporter om tillbud man kan förebygga allvarliga skador. Genom att lära av tillbud kan åtgärder vidtas och beteende



I samband med avslutningen passade Stig Jarring på att överlämna en äldre tavla som beskrev "Verkstadsregler för Kungliga Göta ingenjörskårs tygverkstäder" till Roger.

förändras. Tillämpning av gemensamt datoriserat avvikelssystem i Försvarmakten har inte kommit i gång ännu.

Därefter blev det tid för frågor och synpunkter på stort och smått från rundvandringen och genomgångar. Oftast genom att deltagarna jämförde från förr och nu.

### Avslutningsvis

KamraToff vill avslutningsvis tacka Roger och Christian för ett informativt och intressant besök på Markverkstad Eksjö samt för en välbehövlig kaffepaus.

... och ... vad skulle väl ett årsmöte med KamraToff vara utan ett besök på en verkstad! ■

# Besök vid Totaltförsvarets ammunitions- och minröjningscentrum

Text och foto: Jan Brolin

Efter studiebesök och förmiddagsfika vid markverkstaden promenerade vi mötesdeltagare över till Totaltförsvarets ammunitions- och minröjningscentrum. Oftast benämnt med den internationella benämningen SWEDEC (Swedish EOD and Demining Centre). Där välkomnades vi av stabschefen, överstelöjtnant Fredrik Johnsson.

SWEDEC roller:

- En organisationsenhet inom Försvarsmakten.
- Ett Totalförsvarscentrum (för Försvarsmakten, polis, tull, MSB, Kustbevakning etc).
- Ett nationellt kompetenscentrum.

Förutom staben består SWEDEC av tre enheter:

- Utbildningsenheten med såväl militära som civila (polisen, MSB, FortV, NFC m fl) samt internationella elever.
- Utvecklingsenheten som utvecklar materiel, metoder, kurser och styrdokument inom sakområdet. Enheten tillhandahåller även stöd till såväl nationella som internationella företag avseende tester och försök.
- Enheten för operativt stöd som bland annat inhämtar ammunitionstekniska underlag och levererar hotbilder för ammunitions- och minröjning. Underlaget indateras i EOD IS (Explosive

Ordnance Device). Ett informationssystem som utvecklats i Sverige och som dessutom används av ett 15-tal andra nationer (Nato).

Centrat bildades 1993. Då med inriktningen mot nationellt försvar. Ganska snart fokuserades verksamheten mer mot humanitärt bistånd internationellt efter olika konflikter. Inledningsvis i form av röjning av truppminor och under senare delen av 90-talet mot röjning av blindgångare efter klustervapen.

Under tidigt 2000-tal ökade olika terroristgrupperingars användande av hemmagjorda bomber (IED, Improvised Explosive Device). Dessa var betydligt svårare att hantera än de tidigare konventionella systemen. Det innebär att verksamheten idag bygger mer på underrättelseverksamhet och taktik- och teknikanpassade insatser.

De trender som man kan se i framtiden är att fler humanitära aktörer (utöver polis och militär) kommer att involveras i EOD-verksamhet. Större säkerhet måste byggas kring ammunitions- och minförråd (larm/bevakning), inte minst med anledning av terroristverksamhet. Dessutom finns omfattande mängder av åldrad/destabiliserad ammunition som utgör akuta säkerhetsrisker. Internationellt föreligger omfattande brister i dessa avseenden. Cirka 40 stora ammunitionsförråd ”går i luf-



Fredrik gav oss åhörare en mycket initierad och intressant information om SWEDEC tredelade roll och verksamhet över tiden.

ten” varje år, företrädesvis i Afrika. Nationellt uppfattas ett ökat och svårhanterligt hot. Exempel på detta är de stora antal handgranater som förts in illegalt i Sverige.

Slutligen betonade Fredrik att SWEDEC huvuduppgift är att se till att de ammunitionsröjare man utbildar och som verkar såväl nationellt som internationellt har bästa möjliga förutsättningar (utbildning, utrustning, teknik, taktik etc). Man har idag personal i Mali, Irak, Bosnien, Ukraina och Moldavien.

Föreningsordförande Torgny Henryson tackade Fredrik för ett utomordentligt intressant och tankeväckande föredrag. ■

## Eksjö en historisk och kulturell pärla i trä

Text och bild: Kurt Hauptmann och Christer Lagert

I samband med våra fina dagar vid Ing 2 med militärhistorisk bakgrund från 1500-talet, kunde vi också komplettera våra intryck med en stadsvandring i den unika trästaden som utgör en av de fåtal bevarade svenska trästäder som alla utsatts

för förödande bränder under 1500- och 1600-talet.

Eksjö museum har genom åren föredömligt verkat för att delar av gamla staden, norr om kyrkan, bevarats och levandegjorts och är också välförtjänt kulturminnesförklarad. >>>







Lisa Ugraph

Stadsvandringen leddes av Lisa Ugraph. En mycket duktig guide som gav oss god inblick i livet under tidigare århundraden. Stadsvandringen var koncentrerad till åtta utvalda byggnader vars bakgrund var känd och intressant. Dessa gårdar heter Muséegården, Fornminnesgården, Båtmanstorpet, Forssellskagården, Vaxblekargården, Aschhanskagården, Nordströmskagården och Krusagården

Efter en inspirerande och historisk eftermiddag avtackades vår guide för en kunskapsberikande och trevlig vandring.

Avslutningsvis fick vi i enskild regi ta del av Eksjö Museums fina utställningar där den militärhistoriska våningen var särskilt intressant. ■



## Besök vid Garnisonens dag

Text och foto: Jan Brolin

Garnisonens dag genomfördes på Kristi himmelfärds dag. Att besöka Garnisonens dag blev till en trevlig och berikande avslutning på årsmötesarrangemanget i Eksjö. Nedan följer några bilder som exemplifierar bredden av allt man kunde beskåda. Ytterligare bilder finns att se på KamraToff hemsida ([kamratoff.se](http://kamratoff.se)). ■

Foto: Christer Lagert



Chefen Ing 2 håller sitt anförande.

Foto: Åke Olsson



Foto: Åke Olsson



Foto: Christer Lagert



Foto: Åke Olsson



Foto: Christer Lagert



Länkar och publikationer som kan vara intressanta!

# Länkar!

Här kan man läsa om förslag på internetlänkar och aktuella publikationer.  
Är det något som ni vill tipsa om så skicka in förslag till [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se).

## Nöten



[https://sv.wikipedia.org/wiki/Quod\\_erat\\_demonstrandum](https://sv.wikipedia.org/wiki/Quod_erat_demonstrandum)

[https://sv.wikipedia.org/wiki/Stridsvagn\\_122](https://sv.wikipedia.org/wiki/Stridsvagn_122)



## Gissa bilden



<https://www.forsvarsmakten.se/sv/organisation/livregementets-husarer-k-3/fallskarmsjagare/>

## KamraToff

<http://kamratoff.se/>



## Sveriges militärhistoriska arv – Marinemuseum



[www.smha.se/museer/marinmuseum/](http://www.smha.se/museer/marinmuseum/)

[www.marinmuseum.se/](http://www.marinmuseum.se/)



## TIFF möter en läsare



<http://goranfv43hee.se/hawee12/hawee12.htm>

[http://ebooks.exakta.se/tiff/tiff\\_8602/pubData/source/TIFF%201986-2.pdf](http://ebooks.exakta.se/tiff/tiff_8602/pubData/source/TIFF%201986-2.pdf)



**S1000D organisation och utveckling**

[www.s1000d.org/](http://www.s1000d.org/)



## Additiv tillverkning som en del av marinens underhållskoncept

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Friformsframst%C3%A4llning>



## Drönaren fyller 80 år



<https://www.youtube.com/watch?v=CwS669lpgwc&t=355s>



Mejla till TIFF  
([tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se))  
och tala om vad  
du tycker om  
QR-koderna!



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.

# Teknisk tjänst i fokus – för framtiden



# TIFF MÖTEREN LÄSARE

## Göran Hawée

För tionde gången träffar vi nu en av TIFF:s många läsare. Även denna gång håller vi oss till Uppsala, för det är på Ärnas garnisonsmuseum som vi träffar på Göran Hawée.

Som vi skrev i TIFF nr 3/2017

**”Han är den som för sina radar- och vapensystemmodificeringar på flygplan 35F och 35J lyft de allra högsta belöningssummorna från förslagsverksamheten och har två gånger (!) belönats av Krigsvetenskapsakademien för sina insatser.”. Detta skulle jag vilja att du beskriver lite ytterligare!**

– Ja det kan jag väl göra, men det blir en lång utläggning så det är nog bättre att du går in på min hemsida (<http://goranf43hee.se/hawee12/hawee12.htm> ”Hawee I och II”) för att läsa vidare om dess två förslag! Att någon två gånger har fått medalj för ett förslagsärende är rätt så ovanligt och jag fick rätt stor ersättning, men med 75 % marginalskatt blev det inte så mycket över som man kan tro!

**Vad jobbar du med (vad har du jobbat med) som du gärna vill dela med dig av till TIFF:s läsare?**

– 1956 började jag på Flygförvaltningens verkstadsskola i Västerås, ni kan kolla upp en gammal artikel i TIFF (2/1986 sida 42 – 47) om detta. Efter denna skola så gick jag som lärling på F 16 i två år innan examen 1960. Då fick jag 20 år gammal titeln telemontör då jag började att jobba på televerkstaden. 1961 fick vi ”drakarna”. De sista 15 åren innan



Göran visar stolt upp en artikel i F 16-nytt där en av hans belönade förslagsärenden presenteras.

min pensionering 2001 jobbade jag med JA37.

– Teknisk tjänst inom flygelektronik (numera kallat avionik) dels som civil telemontör (kollektivanställd) och senare som driftingenjör (tjänst-

temansanställning) vid den tekniska avdelningen på Flygflottiljen i Uppsala, F 16. Jag upplevde J29, fpl 35 (4 versioner) och JA37 under mina 43 yrkesverksamma år.

– Jag jobbar fortfarande med



Om Göran Hawée känns bekant så kan det beror på att du läste om honom i TIFF nr 4/2017 (sidan 31–33). Eftersom Göran vid detta möte lovade att ställa upp för en artikel i serien så har vi nu kommit till hans tur.

att hjälpa diverse museer med att skriva dokumentation om avionik samt med att bygga och underhålla flygsimulatorer, företrädesvis flygplan 35 m m.

### Egna reflexioner

– Materieluppföljning inom teknik och underhåll. Återkommande årliga möten på bra tjänstemannanivå (under de 30 års senare arbetsperioden) med de bästa tekniskt kunniga inom flygvapnet.

### Hur länge har du läst TIFF?

– Från start till pensionen. Därefter sporadiskt när jag stötte på den. Numera är jag dessutom prenumerant så framöver kommer jag inte att missa något nummer eftersom jag kommer att få mitt eget exemplar direkt hem i brevlådan.

### Varför läser du TIFF?

– Jag läste den för den återspeglade mycket av den tidens arbetsområden inom den tekniska tjänsten och var lite specifik för flygvapnet. Bl a refererades en hel del om materielkvalité. Även mycket om människorna på marken så att säga.

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

– 1979-80 startade FMV-UH inom elektroniken en grupp UGU35 där vi på förbanden fick ingå som fullvärdiga medlemmar. Ett nytt koncept som togs väl emot av alla – speciellt vi på förbanden. Återkommande årliga möten på olika förband eller vid FMV med redovisning av årets tekniska händelser och statistik. I det avseende stack en flottilj ut med bara hälften så



TIFF nr 4/2017



Artikel "Lilla Nobelpriset till Göran Hawée" i Flygvapennytt 1983.

många felanmärkningar på sina flygplan som övriga flottiljer. Ingen förklaring gavs och det upprepades flera år. Det var F 12 som det gällde. Dock fick det sin förklaring när jag efter en basväxling med en div från F 12 med vår 3:e div. Då kollade en flygplantroppschef med divisionschefen från F 12 viken rutin som gällde vid flyganmärkningar. Han meddelade då att eftersom systemen i J35F var så pass komplicerade så hade den tekniska ledningen i samråd med flygande personalen bestämt att aldrig skriva anmärkning vid den första konfrontationen utan vänta till nästa tillfälle då felet visade sig. Därmed kunde den statistiska problematiken förklaras. Huruvida detta förfaringsätt var flygsäkerhetsmässigt försvarbart kan kanske diskuteras men om man höll sig till icke flygsäkerhetssystem var det väl OK rent fredsmässigt.

– Andra anekdoter kan väl vara när våra elektroniska störare (J32) mot J35F flygradar upplevde att den (radarn alltså) i princip blev immun mot det de kunde åstadkomma med sina Petruskapslar efter de modifieringar som infördes efter förslag från undertecknad.

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

– Eftersom jag har upplevt den analoga världen under den längsta arbetstiden och på svenska så har

jag svårt att hänga med i alla akademiska artiklar och dess språkbruk.

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

– Möte med läsare är positivt.

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

– Kanske tillbakablicker om viktiga UH-händelser, helst inom flygvapnet (för min del). Det finns mycket att saxa ur tidigare tidskrifter och årgångar.

### Avslutande ord

– Kom och kolla en Teletestrigg J35J vid Robotmuseet i Arboga (Red anmärkning; det kommer ett reportage om detta museum i ett framtida nummer av TIFF). Den enda som finns kvar och som dessutom fungerar ganska bra. ■



Text och foto:  
Thomas Härdelin Saab AB

## Återkommande artikelinslag i TIFF

Vi uppmanar dig som läsare att höra av dig till redaktionen (lämpligen via [tiff.info@mil.se](mailto: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!



# Svenskt sjöförsvaret under 500 år

18

År 2022 är det 500 år sedan Sveriges första egentliga statsflotta seglade in i Stockholms skärgård. Gustav Vasa behövde skära av sjötransportvägarna mot Stockholm för att kunna besegra unionskungen Kristian II som höll staden. Fartygen köptes in från Lübeck och betalades så småningom med bland annat beslagttaget kyrksilver. På Marinmuseum i Karlskrona har den svenska flottans 500-årsjubileum tjuvstartat med en ny utställning om det svenska sjöförsvarets historia.

Text: Johan Löfgren (intendent vid Statens maritima och transporthistoriska museer, SMTM)

Besökare till Marinmuseum kommer från och med i år att mötas av en ny utställning i den första utställningslokalen. Utställningen, som har fått namnet *Svenskt sjöförsvaret under 500 år*, är producerad av Malin Fajersson och består i grunden av två delar; en film och en mer traditionell museiutställning. Tanken är att



1. GRÄNSFÖRSVARSMUSEUM - Abisko  
abiskomuseum.se

2. FÖRSVARSMUSEUM - Boden  
forsvarsmuseum.se

3. RÖDBERGSFORTET - Boden  
rodbergsfortet.com

4. KALIXLINJEN  
siknasfortet.se

5. FLYGMUSEET F21 - Luleå  
flygmuseetf21.se

6. HEMSÖ FASTNING - Hämsö  
hemsöfastning.se

7. TEKNIKLAND - Östersund  
teknikland.se

8. SKÅNSEN KLINTABERG - Hotagen  
klintaberg.se

9. TELESEUM - Enköping  
teuseum.se  
(Museet är under konstruktion)

10. FASTNINGS MUSEUM - Vaxholm  
vaxholmsfastning.se

11. ARMÉMUSEUM - Stockholm  
armemuseum.se

12. HEMVÄRNSMUSEET - Vällingby  
hemvarnet.se

13. ARSENALEN - Strängnäs  
arsenalen.se

14. FLYGVÄPNUMUSEUM - Linköping  
flygvapenmuseum.se

15. GOTLANDS FÖRSVARSMUSEUM - Tingsö  
gotlandsforsvarsmuseum.se

16. MILISEUM - Skillingaryd  
miliseum.com

17. MUSEUM FÖR RÖRLIGT KUSTARTILLERI - Karlskrona  
ka2.se

18. MARINMUSEUM - Karlskrona  
marinmuseum.se

19. ARTILLERIMUSEET - Kristianstad  
artillerimuseet.se

20. SKÅNELINJEN  
Läs mer i appen Kulturpunkt.

21. GARNISONS- OCH LUFTVÄRNSMUSEET - Halmstad  
gvmuseet.se

22. AEROSEUM - Göteborg  
aeroseum.se

23. MARITIMAN - Göteborg  
maritiman.se

24. GARNISONSMUSEET SKARABORG - Axvall  
garnisonsmuseet.se

25. FASTNINGSMUSEUM - Karlsborg  
fastningsmuseet.se

26. BRIGADMUSEUM - Karlstad  
brigadmuseum.se

27. KRIGSFlygfält 16 - Brattforsheden/Värmland  
krigsflygfalt16.se

28. ARBOGA ROBOTMUSEUM - Arboga  
robotmuseum.se





besökarna i filmen ska få ta del av "den stora historien" med kungar och sjöslag medan utställningen ska fokusera på några av alla de människor, som genom tiderna tjänstgjort i eller på annat sätt berörts av det svenska sjöförsvaret.

### Besökarnas och museets önskemål

En viktig utgångspunkt i arbetet med utställningen har varit besökarnas önskemål. I museets publikundersökningar har besökarna fått berätta vad de saknar eller vill veta mer om när det gäller marinens historia. Flera har då svarat att de även vill veta mer om vad marinen gör idag. Från museet har det varit ett önskemål att kunna introducera besökarna till vad sjöförsvaret och marinen är för att förenkla det fortsatta museibesöket och ge besökarna den grundläggande kunskap som kanske behövs för att kunna ta till sig resten av utställningarna.

För Marinmuseum har det också varit viktigt att sätta människan i centrum. Tidigare utställningar har ofta fokuserat på teknik och teknisk utveckling, medan de människor som befolkade flottan, kustbefästningarna och kustartilleriet genom tiderna har förblivit anonyma och osynliga.

### Åtta personer ur sjöförsvarets historia

Att berätta om 500 år av sjöförsvaret i en utställning och samtidigt sätta människan i centrum har för museet varit en utmaning. Lösningen blev att välja ut åtta personer från 1500-talet och fram till idag, som var och en får berätta om sin tid och sin roll i marinen. Genom att koppla

Marin-  
museums nya  
utställning.

föremål ur museets samlingar, tillsammans med inlån från andra museer, är tanken att personerna ska få komma till liv och bli röster för olika epoker. De historiska personerna berättar också om sina olika roller i sjöförsvaret, strävan har varit att blanda amiraler med skeppsgossar och båtsmän med marinlottor.

*Clement Rentzel* var en tysk legoknekt som värvades av Gustav Vasa som drabant i början av 1520-talet. Rentzel blev omedelbart inblandad i striderna mot danskarna och kom sedan att göra karriär både inom den tidiga flottan, men också som borgarråd i Stockholms stad. Bland annat skickades han till Polen under titeln *hövitsman* för att köpa tågvirke och värva personal till fartygen. Han fängslades på 1530-talet, anklagad för att ha varit med och planerat ett attentat mot Gustav Vasas liv, men frigavs. Under tiden i fängelse skrev Rentzel en krönika om Gustav Vasas tid vid makten, en text som blivit en viktig källa till kunskap om Gustav Vasas regeringstid.

Båtsmannen *Mats Mattsson Blomma* var inskriven på ett båtsmanstorp i Seberneby på södra Öland under 1600-talets andra hälft. Han var båtsman i ungefär fem år innan han mönstrade ombord på regalskeppet *Kronan* och seglade mot slaget vid Ölands södra udde. Som bekant exploderade *Kronan* kort innan slaget hann ta sin början och Blomma var en av de 800 som följde med skeppet i djupet.

En piga vid namn *Maria Magdalena Klopptrot* var under 1700-talets

senare del en av alla de som drogs till örlogsstaden Karlskrona. Hon hade följe med en fransk soldat som ämnade ta värvning i Volontärregementet, men hon blev lämnad och kort därefter anklagad för att vara prostituerad. Klopptrot friades i rätten och blev senare sjukvakterska på sjukskeppet *Preussische Hielten*, som deltog i Gustav III:s ryska krig.

Adelsmannen *Otto Henrik Nordenskjöld* skickades till Karlskrona från den finska rikshalvan för att bli officer. Som brukligt var på 1700-talet seglade han först på olika kofferdiskepp innan han genomgick sin officersutbildning, vilken följdes av tjänstgöring i såväl »



Foto: Johan Löfgren (SMTM)



Foto: Oliver Lindkvist (SMTM)

Klänning från en marinlotta, ett av föremålen i utställningen





Ubåtarna Hajen (t v) och Neptun på Marinmuseum.

Foto: Annelie Karlsson (SMTM)



Foto: Mattias Billenmyr (SMTM)

Museifartygen Jarramas (t v) och Västervik förtöjda vid Marinmuseum.

den franska som brittiska flottan. Han fick fransk tapperhetsmedalj för sina insatser i det nordamerikanska frihetskriget. Senare blev han flaggdjutant åt hertig Karl och var högst delaktig i planeringen av bland annat slaget vid Hogland och utbrytningen ur Finska viken.

Per Vilhelm Cedergren skrevs in i skeppsgosse kåren i Stockholm vid nio års ålder vid mitten av 1800-talet. Hans far var arbetare på örlogsvarvet och Cedergren tvingades bidra till familjens uppehälle. Han har beskrivit i dagböcker och genom senare konstverk en hård uppväxt med hunger, kyla och misshandel. När fadern dött blev Cedergren timmerman på varvet där hans konstnärliga talang upptäcktes. Han kom med tiden att bli en av Sveriges största marinmålare.

Marinlotten Stina Werner sökte sig till Lottakåren under andra världskriget. Hennes engagemang var omfattande och hon valdes snart in i styrelsen. Werner såg till att vara närvarande vid övningar och inryck och gick flera kurser i kårens regi för att bredda sin kompetens. Hon utsågs bland annat till Årets flitigaste lott och var aktiv i kåren till året före sin död.

Knut Hamrin ryckte in i lumpen på KA 5 i Härnösand och placerades efter ”gröntjänsten” på Hemsö fästning som elledare och nedslagsfotograf. Han tjänstgjorde se-

dan på fästningen hela grundutbildningen innan han återvände till sitt civila liv som elektriker. Två gånger kallades han in på repmånad.

Den sista personen som lyfts fram i utställningen är Ida Karlsson som är vapentechnisk officer på korvetten HMS Härnösand. Karlsson är ett exempel på hur livet i marinen ser ut idag och genom filmat material från Försvarsmakten får besökarna ta del av den moderna flottans verksamhet.

För att göra historien så levande som möjligt har museet låtit skådespelare gestalta de olika historiska personerna på skärmar som omges av föremål, texter och bilder. Hela utställningsarbetet har gjorts i samarbete med Försvarsmakten, som mycket vänligt har ställt upp med såväl sakkunskap som filmmaterial när så har behövts.

### Om Marinmuseum

Marinmuseum i Karlskrona är en del av myndigheten Statens maritima och transporthistoriska museer. Museet härstammar från de modellkammare som instiftades av kung Adolf Fredrik år 1752, vars syfte var att bevara den kunskap som byggts upp vid örlogsvarvet i Karlskrona. Modellerna gick från att ha varit experiment- och studieobjekt vid skeppsbyggeriet till att utgöra en museisamling, som bland annat visades på världsutställningen i Paris år 1867.

År 1929 bildades Varvsmuseet runt de samlingar som fanns bevarade från skeppsmodellkammaren och artillerimodellkammaren och år 1963 bytte museet namn till Marinmuseum. Museets samlingar har sedan dess utvecklats och breddats så att de idag innehåller ungefär 40 000 föremål, från modeller och muskötter till hela örlogsfartyg och kulsprutor. År 2011 invigdes den så kallade ubåtshallen, som inhyser ubåtarna Hajen (1904) och Neptun (1979). Förtöjda vid museet ligger också fyra museifartyg; skolskeppet Jarramas, robotbåten Västervik, minsveparen Bremön och motor-torpedbåten T38. Sommartid har museet också ett antal barkasser sjösatta som seglas med hjälp av föreningen Carlskrona båteskader. Marinmuseum hade 2018 drygt 279 000 besökare. ■

### Öppettider, information m m

Läs mer på

[www.smha.se/museer/marinmuseum/](http://www.smha.se/museer/marinmuseum/)

[www.marinmuseum.se/](http://www.marinmuseum.se/)

Kontakta oss

Telefon: 0455-35 93 00

[marinmuseum@smtm.se](mailto:marinmuseum@smtm.se)

Öppettider – se hemsidan.

# Drönaren fyller 80 år

I denna historiska artikel berättar Tommy om de första drönarna.

**T**ermen drönare för ett obemannat flygplan är relativt ny i svenskan, men motsvarigheten i engelskan, "drone", går långt tillbaka. Den första framgångsrika serietillverkade drönaren var DH82C "Queen Bee", en obemannad variant av skol/sportflygplanet DH82A Tiger Moth som utvecklades som målflygplan för den engelska flottans luftvärn på 1930-talet (se TIFF 3/2003 sida 35 – 37). Namnen "Queen Bee" (bidrottning) och "Drone" (drönare) är rimligen på något sätt relaterade, men det är oklart hur.

Och just att fungera som skjutmål var länge i stort sett det enda som drönare användes till. Begreppen "Drone" och "Target Drone" var praktiskt taget synonyma. I synnerhet det amerikanska flygvapnet modifierade många äldre stridsflygplan för detta, och flygplantillverkaren Ryan serietillverkade sin mycket framgångsrika Firebee-drone just som målflygplan från 1951 framåt.

Varianter av Firebee kom emellertid också så småningom att användas för spaningsuppdrag. I synnerhet när det gällde spaning över främmande territorium som t ex Kina var risken för pinsamma politiska komplikationer mycket mindre med ett obemannat flygplan. Så småningom, när tekniken mognat, i slutet på 1900-talet började drönare även att användas för attackuppdrag, också i synnerhet när konventionella flyganfall vore politiskt riskabla.

Ovanstående kan sägas vara den konventionella versionen av drönarnas historia, men faktum är att drönare för attackändamål utvecklades redan under andra världskriget och testades framgångsrikt i Stilla Havet 1944.



Uppslag från TIFF 3/2003.

## De första attackdrönarna

Dessa första attackdrönare utvecklades egentligen för att ersätta hangarfartygsburna torpedflygplan. Torpedbärande flygplan var länge det effektivaste sättet att attackera fartyg från luften enligt den gamla principen att man sänker ett fartyg genom att göra hål som släpper in vatten, inte hål som släpper in luft. Problemet var att i början av 1940-talet började torpedflygplan definitivt att bli föråldrade. Dåtida torpeder var inte målsökande, de måste alltså riktas mot målet (eller en beräknad framförpunkt) och från nära håll, eftersom målet annars hann undvika torpeden, som bara hade ett måttligt fartövertag mot ett örlogsfartyg. Dessutom är torpeder komplicerade och tämligen ömtåliga mekaniska konstruktioner, som måste fällas från låg höjd i planflykt och i relativt låg hastighet för att

klara kollisionen med havsytan.

Torpedflygplan måste därför flyga med rak kurs på låg höjd in på kort håll mot det fartyg som skulle anfallas. I och med att luftvärnet på större fartyg fick maskinstyrda automatkanoner och det tunga luftvärnet fick radarzonrör blev detta ytterst riskabelt. Fanns det jaktflyg i närheten var det närmast självmord, något som US Navy fick demonstrerat inte minst under slaget vid Midway där den japanska hangarfartygsflottan *Koku Kantai*, anfördes av tre torpeddivisioner VT 3, VT 6 och VT 8 med inalles 41 TBD *Devastator*-flygplan. 32 av dessa sköts ner, de flesta innan de han fälla sina torpeder, och inte en enda träff erhöles. Situationen blev i och för sig något bättre när det modernare Grumman TBF *Avenger* kom i tjänst, men skriften på väggen var tydlig.

>>>





Bild 1. Den första (bemannede) provflygningen med TDN-1.

### TDN-1

Samtidigt var ju ett torpedanfall, som ju gick ut på att flyga rakt fram mot en given punkt med jämn fart på jämn höjd, ungefär den enklaste attackprofil man kan tänka sig och borde därför kunna göras av ett fjärrstyrt flygplan, förutsatt att operatören vet flygplanets exakta höjd och kan se hur målet ligger i förhållande till planets flygriktning. I och med att TV-tekniken hade börjat utvecklas på 30-talet liksom tillförlitliga radarhöjdmätare var detta i princip möjligt och i januari 1942 (en månad efter Pearl Harbor!) fick Naval Aircraft Factory uppdrag att utveckla en "torpedo drone" som fick beteckningen TDN-1 i en helt ny typserie TD. En prototyp beställdes i februari 1942 och 100 serieflygplan i mars. Den första av 4 prototyper flög första gången den 15 november 1942 (Bild 1). Flygplanet var en enkel tvåmotorig maskin till största delen byggt av trä och serieflygplanen byggdes av ett företag som normalt tillverkade biljardbord och bowlingklot.



Bild 2. Fyra TDN-1 ombord på USS Wolverine



Bild 3. En TDN-1 lyfter från USS Wolverine. Detta exemplar har förarhytt, men är obemannat. Den J2F Duck som skymtar till höger är förmodligen kontrollflygplan.



Bild 4. Ett udda vapenalternativ på en TDN-1, två sjunkbomber. Det måste ha funnits tankar om att använda drönare även för ubåtsjakt.

TDN-1 provades framgångsrikt från skolhangarfartygen *Sable* och *Wolverine*, till en början med en cockpit och pilot i utrymmet där fjärrstyrsystemet skulle sitta, men senare även obemannad (Bild 3) och även bombfällning testades. Den blev därmed också den första drönare som startade från ett hangarfartyg.

Trots sin enkla konstruktion ansågs dock TDN-1 vara alltför komplicerad att bygga och den konkurrerande TDR-1 valdes istället för fortsatt utveckling. De återstående TDN-1 användes som mål.

### TDR-1

Nästan samtidigt som TDN-1 beställdes hade nämligen Interstate Aircraft i april 1942 fått beställning på en prototyp och 100 serieflyg-

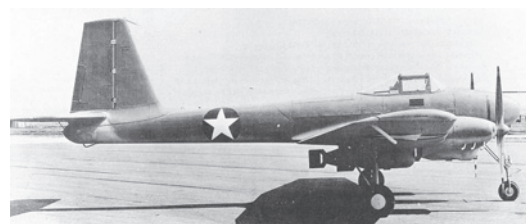


Bild 5. En TDR-1 med förarkabin installerad.

plan av typen TDR-1. I motsats till TDN-1 som var helt i trä hade TDR-1 en stålramskål klädd med ett formpressat plywoodskal, och var i alla avseenden mycket enkel att bygga. När det blev dags för serieproduktionen tillverkades för övrigt ramarna av en cykeltillverkare och träskalet av Wurlitzer, som normalt byggde orglar och pianon! Totalt byggdes 191 TDR-1 och tre prototyper av TD3R-1, en variant med starkare Whirlwind-motorer. Liksom TDN-1 kunde TDR-1 både flygas manuellt och fjärrstyras, och normalt så "färjades" drönarna av en pilot till den bas som anfallet skulle sättas in från (Bild 5).

Även TDR-1 blev föremål för omfattande prov, men i motsats till TDN-1 kom den även att användas i strid. Sommaren 1944 bildades *Special Air Task Force* (SATFOR) med en division *Special Air Task Group 1* (STAG 1) bestående av två divisioner (VK 11 och VK 12) med TDR-1

drönare och TBF-1C Avenger kontrollflygplan. Förbandet förlades till Russellöarna norr om Nya Guinea. Vid det här laget hade man gett upp planerna om att fälla torpeder och drönarna avsågs istället flygas och krascha mot viktiga mål med en 900 kg bomb (Bild 7). Avenger-flygplanen kunde styra drönarna på avstånd upp till drygt 10 km vilket räckte för att hålla sig utom räckhåll för fiendligt luftvärn.

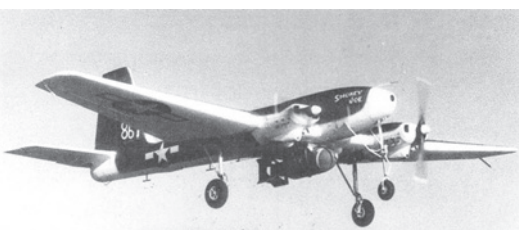


Bild 6. En TDR-1 i flykten. Bilden är antingen tagen direkt efter start, eller under en övningsflygning eftersom landstället inte fällts. Hålet för TV-kameran i nosen syns tydligt.

Den 30 juli flög man ett antal övningsanfall mot ett strandat japanskt fartygsskrov på Guadalcanal (bild 8). Från den 27 september till den 27 oktober flögs sedan 42 uppdrag mot japanska mål i området, framför allt omkring Rabaul. Målen var främst luftvärnsställningar men även fartyg och en bro. Inalles räknades 21 uppdrag (50 %) som träff. Ett "dubbelt" uppdrag flögs också. Först fälldes en 454 kg och åtta 45 kg bomber mot ett mål varefter drönaren kraschades mot ett annat mål. Det var inte möjligt att anfalla med mer än fyra drönare samtidigt eftersom det bara fanns fyra kanaler i styrsändarna.

Attackerna satte för övrigt myror i huvudet på japanerna som först trodde att det var fråga om amerikanska självmordsflygare, men så



Bild 7. En TDR-1 under klargöring på Russellöarna. Lägg märke till TV-kameran i nosen och de två flygteknikerna med "spinnspön" som håller på att hänga en 907 kg bomb.



Bild 8. Bild på TV-skärmen i styrflygplanet under ett anfall mot ett fartyg. Bilden kan verka extremt dålig, men man må komma ihåg att det är en kopia av en 75 år gammal celluloidfilm, tagen med en handhållen smalfilmskamera i förarutrymmet i ett stridsflygplan i en krigszon. Videobandspelare låg mer än 10 år i framtiden.

småningom upptäckte att det inte fanns någon pilot.

I slutet av oktober stoppades dock proven, och hela drönarprojektet lades ned, på oklara grunder. Enligt en uppgift för att resultaten "inte motsvarade förväntningarna". Ett mycket märkligt påstående eftersom det torde vara svårt att finna andra exempel på ett helt nytt vapensystem som uppnått 50 % träff vid den absolut första insatsen.

Med tanke på de stora problem, och förluster, som både det amerikanska flygvapnet och marinflyget hade vid attacker på små men starkt försvarade mål som t ex broar både i Korea- och Vietnamkrigen är det faktiskt ganska obegripligt att det tog så lång tid innan attackdrönaren togs till heder igen. Tekniken fanns ju bevisligen, och fungerade, redan 1944. ■

För den som vill se TDR 1 i aktion så finns det en film om STAG-1 på Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=CwS669lpgwc&t=355s>

### Tekniska data

**Naval Aircraft Factory TDN-1:** besättning 0 eller 1 man, vingspann 14,6 m, längd 11,3 m, motorer: 2 Lycoming O-435-2 6-cylindriga boxermotorer om 220 hk, marschfart 233 km/h, beväpning: en 907 kg bomb eller en torped.

**Interstate Aircraft TDR-1:** besättning 0 eller 1 man, vingspann 14,6 m, tjänstevikt 2675 kg, motorer: 2 Lycoming O-435-2 6-cylindriga boxermotorer om 220 hk, starthastighet 110 km/h, marschfart 225 km/h, räckvidd 685 km, beväpning: en 907 kg bomb eller en 454 kg + två 227 kg bomber eller en 454 kg + åtta 45 kg bomber eller en torped.



Text: Tommy Tyrberg



# Gissa bilden



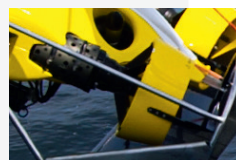
## Sommarbilden

Det mest utförliga svaret och det som har utfallit med vinst var Åke Blomberg (se TIFFF möter en läsare i nr 2/2018 sidan 21-25) från Vaxholm. Ett bokpremium kommer med posten.

## Höstbilden

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

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



Svaren vill vi ha in senast **måndag 21:a oktober** helst till:

[tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se) eller  
skicka post till *TIFF-redaktionen,*  
*FMV, 115 88 Stockholm.*



## Sommarnöten

### Antalet stridsvagnar

Vi tackar för de många inskickade lösningarna, varav de flesta var rätt.

Uppgiften var att svara på följande; Två kompanichefer började prata med varandra om hur många fungerande leopardstridsvagnar de hade tillgängliga i sina förråd just för tillfället. Major Jansson sa "Om du Kalle ger mig en av dina vagnar så kommer jag att ha dubbelt så många fungerande 122:or än vad du har!". Major Frisk svarade då "Nej du Nisse - om du ger mig en av dina vagnar så har vi lika många leoparder!". Hur många fungerande stridsvagnar hade mj Jansson respektive mj Frisk?

En enklare uträkning av detta ser ut så här;  
Vi sätter att fj Nisse Jansson =  $x$  och fj Kalle Frisk =  $y$ .  
Sedan skapar vi två formler för det vi vet:

$$(1) 2 \cdot (y - 1) = x + 1 \Rightarrow x = 2y - 3$$

$$(2) x - 1 = y + 1 \Rightarrow x = y + 2$$

$$\text{Nu sätter vi in (2) i (1); } y + 2 = 2y - 3 \Rightarrow y = 2y - 5 \Rightarrow y = 5$$

$$\text{Sätter vi sedan in att } y = 5 \text{ i (2) så blir det; } x = 5 + 2 \Rightarrow x = 7$$

**Kontroll** av dessa värden i (1) och (2):

$$(1) 2 \cdot (5 - 1) = 7 + 1 \Rightarrow 8 = 8$$

$$(2) 7 - 1 = 5 + 1 \Rightarrow 6 = 6$$

*Q.E.D.*



Foto: Jonas Helmersson (Försvarsmakten)

Det rätta svaret är att mj Nisse Jansson har sju (7) stridsvagnar och att hans kollega mj Kalle Frisk har fem (5) fungerande stridsvagnar.

Vinnare av höstnöten blev Fredrik Löfvander, från Malmö.  
Ett bokpremium kommer med posten.

En av våra läsare ställer sig denna fråga "Då inställer sig också en fråga: Finns det någon sammanställning över vilka som genom åren varit duktigast (= haft mest tur i dragningarna)? Kanske finns det en storstjärna som borde hyllas?" Svaret på den frågan är: Nej, det finns ingen sådan sammanställning, men vi ska se vad vi kan göra för att reda ut det till något framtida nummer!

## Höstnöten

### Sex hjul

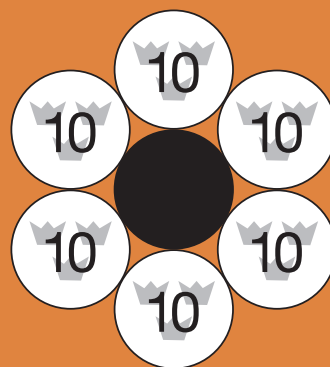
Foto: Jonas Helmersson (Försvarsmakten)



Nu har de två kompanicheferna kommit in till verkstaden där en av de trasiga stridsvagnarna står. Framför sig har mekanikern monterat av de sju bärhjul på vänster sida. Där finns de sju hjulen utspridda liggandes på golvet. På fikarasten ger mj Jansson sina soldater följande uppgift att redovisa till morgonuppställningen dagen efter:  
"Utgå från ett valfritt utgångsläge, som ni själva får fixa

till. Därifrån ska ni, med så få förflyttningar som möjligt, placera **sex** av hjulen så att de bildar en cirkel enligt min bild. Inuti denna "cirkel" (enligt min principbild som jag nu visar upp) så ska man sedan kunna placera det sjunde hjulet (detta hjul får måste dock lyftas in på plats om man vill testa att det

är rätt gjort) som då precis ska toucha de sex hjulen. Ni får inte lyfta något av hjulen på plats utan de måste skjutas eller dras i varje förflyttningssteg till en ny plats. Ni får heller inte använda några mätinstrument eller markeringar. **Tips!** Testa på luckan med sex mynt av samma sort så blir det lättare att öva innan ni visar upp era lösningar i morgon!



Alla godkända svar deltar i dragningen och ett premium utlovas till vinnaren. Svaren vill vi ha in senast måndag **21:a oktober** helst till:  
[tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se) eller skicka post till  
TIFF-redaktionen, FMV, 115 88 Stockholm.





# Kontaktmannaträff på Ledningsregementet i Enköping

Den årliga kontaktmannaträffen hölls i juni i år på Ledningsregementet i Enköping. I samband med kontaktmannaträffen så fick vi, utöver en utförlig regementespresentation av C LedR Mattias Hanson, även vara med om en guidad tur på Försvarmaktens meteorologiska och oceanografiska centrum, METOCC.



Från vänster stående: PG Persson, Thomas Härdelin, Caroline Genfors, Karin Sterling (Saab AB, dåvarande medlem i redaktionen), Per Lundgren, Per-Olof Rydzén (Exakta Creative), Kent Vikström, Lars Håkansson, Lars Unnerfelt, Petra Larzénus och Bo Svensson.

Foto: Thomas Härdelin, Saab AB



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 kontaktpersoner för eventuell hjälp eller vägledning. Det går givetvis också bra att kontakta redaktören, Kent Vikström.

Fortfarande gäller att tidningen 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
Caroline Genfors (föräldrarledig)	FMV	caroline.genfors@fmv.se	08-782 66 01
Ann-Katrin Widing	FMTS	ann-katrin.widing@mil.se	08-782 65 80
Björn Axelson	Saab AB	bjorn.axelson@saabgroup.com	073-437 12 08
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
Lars Håkansson	FMTS	lars.h.hakansson@mil.se	070-607 58 45
Lars Unnerfelt	Arméstaben	lars.unnerfelt@mil.se	0500-46 51 31
Lena Lindgren	Saab AB	lena.lindgren@saabgroup.com	073-437 61 05
Per Englund	Flygstaben	per.englund@mil.se	070-712 54 46
Per Lundgren	Sjöstridsskolan	per.lundgren@mil.se	0455-861 71
Petra Larzénus	FMTS	petra.larzenius@mil.se	035-266 26 06
PG Persson	KamraToff	per-gunnar.persson@kamratoff.se	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 "KamraToff årsmöte 2019 i Eksjö" på sidan 26!*

## Teknisk tjänst i fokus – för framtiden

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

