

TEKNISK INFORMATION FÖR FÖRSVARSmaterielTjänSTEN



Materielsystemkontor Flyg
Centrallager
RESMAT 60 år

INNEHÅLL

Ledaren	3
Kamratföreningens besök på Förvarshögskolan i Stockholm	4
Hälsorisk?	6
Vilka hälsorisker utsätter man sig för då man hanterar försvarets kolfibrer?	
Strategiskt bombflyg	10
Strategisk bombning är avsedd att skada fienden indirekt, så att förmågan till krigföring påverkas.	
	
RESMAT, pigg 60-åring!	15
Försvarets "grossist" av reservmateriel har fyllt 60 år!	
Införande av Materielsystemkontor Flyg (IMSK)	18
Försvarmaktens tekniska tjänst inom flygområdet ska effektiviseras.	
Framtidsplaner	24
Kamratföreningen försvarets tekniska officerare gjorde ett studiebesök vid institut för landsbygdsutveckling i Jämtland.	
	
Beslut om centrallager 28	
Mer än ett jätteförråd.	
Presentation av MIA	29
Inom PRIO projekt IT finns en arbetsgrupp som arbetar för att säkerställa att nuvarande information omhändertas på ett kvalitetssäkrat sätt.	
Vindbössor	32
Det fanns en tid då luftvapen prestandamässigt väl kunde mäta sig med konventionella skjutvapen.	
Vårnöten	34
Vinternötens lösning och en ny nöt att knäcka.	
TIFF:s kontaktpersoner	35

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Major Claes Isoz, HKV.

REDAKTION

Lars Axelsson, TeK Flyg
Stefan Frisk, TeK Leds
Niklas Sonesson, FMTS
Torgny Henryson, FMlog/Tekndiv
Åke Johansson, FMV
Rickard Wahrby, TeK Ftg
Per Lönn, Saab Aerotech
Kaj Palmqvist, Saab Aerotech

REDAKTÖR

Kjell Norling
FMV Logistikstöd
TIFF-redaktionen
Honnörsgatan 20
352 36 Växjö
Telefon: 0470-751483.
Fax: 0470-751483.
E-post: kjell.norling@fmv.se

MANUSKRIFT

Adresseras till redaktören.

ARTIKLAR

Redaktionell hjälp kan erhållas från redaktören.

PRENUMERATION

Adressändring eller prenumerationens upphörande meddelas snarast till redaktören.

MANUSSTOPP

2008-04-07 för nummer 2/08
och 2008-08-25 för nummer 3/08.
För insänt ej beställt material ansvaras inte.
Återgivande av textinnehållet medges. Källan
önskas då tydligt angiven

NÄSTA NUMMER

2/08 beräknas utkomma i juni 2008 och 3/08 i oktober 2008.

GRAFISK FORM OCH TRYCK

Exakta Media, Malmö.
Exakta Tryck, Hässleholm.

Omslagsbilder

Framsidan: Lastning från ett av Försvarmaktens lager till ett uppdrag i Tchad.
Foto: Försvarets Bildbyrå.

Baksidan: Ett ammunitionslager i skogen nära Linköping.
Foto: Försvarets bildbyrå.

Bästa läsare!

Detta är mitt första nummer av TIFF som ansvarig utgivare. Jag vill presentera mig lite kort i förra numret men jag hoppas att vi ska få möjlighet att träffas ute i verkligheten under året som kommer trots den något dystra beskrivningen i massmedia av försvarsmaktens ekonomiska status. Det fokus på ekonomi som för varje år blir tydligare och tydligare visar hur viktigt det är att ha "koll på grejorna" som vi sysslar med. Som en led i detta börjar i år införandet av affärssystemet PRIO (SAP R3) i försvarsmakten för att under de kommande åren beröra den tekniska tjänsten allt mer. Vår begränsade ekonomisk handlingsfrihet tvingar oss att bli mer kostnadseffektiva utan att för den skull påverka vår insatsförmåga negativt. Det är denna balansgång som är viktig att ha för ögonen nu när vi ska utveckla vår verksamhet vidare.

I skrivande stund sitter vi och analyserar resultatet efter det första året med central driftbudget i FM. Den ekonomiska rapporteringen för helåret 2007 visade ett utfall som totalt överskred prognosen från november med 36 MSEK (1686 MSEK i stället för 1650 MSEK) vilket i det rådande ekonomiska läget är olyckligt. Det genomförs nu en fördjupad analys med syfte att identifiera orsakerna för att därefter kunna förbättra materielunderhållsprocessen och det ekonomiska. En inledande konsekvens av införandet av central driftbudget har blivit att PROD LOG och övriga sakavdelningar i HKV har en betydligt mer intensiv dialog för att kunna hantera planeringen av materielutnyttjandet under rådande ekonomiska läge. Frukterna av de underlag som vi och TeK kan presentera är ett effektivare materielutnyttjande totalt i FM.

Inför 2008 har väl ingen undgått att notera att det rent ekonomiskt inte ser speciellt bra ut med ett underskott på 1.5 miljarder kronor på verksamhetsidan. Några av åtgärderna för att kunna balansera det rådande läget är bl.a. att minska flygtidsuttaget till 7 500 timmar, låta de värnpliktiga rycka ut en månad tidigare och minska användningen av andra kostandsdrivande materielsystem m.m. I arbetet att ta fram åtgärder för att klara de ekonomiska ramarna samtidigt som produktionen ska påverkas så lite som möjligt har TeK spelat en betydande roll genom sin kompetens i sina materielsystem och varit ett kvalificerat stöd till HKV.

Flygunderhållsutredning 2008 redovisades i slutet av förra året och har nu efter beslut av C PROD övergått i ett införandeprojekt av Materiel System Kontor Flyg (MSK Flyg) vilket ska ersätta TeK Flyg inom ramen för FM som en flygoperatör. MSK Flyg kommer, förutom de uppgifter som TeK idag axlar, även ta över ansvaret för den kontinuerliga luftvärdigheten samt personalplanering av teknisk personal. Utredningen föreslår förutom den ovan nämnda omorganisationen med till viss del utökat ansvarsområde även en hel del åtgärder som berör den direkta underhållstjänsten. Ett av förslagen är ett utökat prov med fördelat underhåll på JAS 39 vilket idag genomförs på försök på F 7 med fyra



Claes Isoz.

flygplan. Utredningen föreslår en utökning av försöken till att omfatta ett helt kompani. Resultatet av det försöket utgör sedan en viktig parameter i beslutet om vilken väg som vi ska gå när det gäller underhåll på JAS 39 i framtiden. Hur lösningen kommer att se ut får framtiden utvisa men viktiga parametrar att ta hänsyn till är inte enbart ekonomiska och rationella utan även rent operativa där förmågan att operera internationellt har stor betydelse för beslutet och då främst de logistiska krav som operationer från baser i andra länder ställer på vår försörjningskedja. Jag hoppas att vi i senare nummer av TIFF ska få anledning att få återkomma till resultaten av flygunderhållsutredningen samt med information från insidan av det nya MSK Flyg. Om förarbetet med införandet av MSK Flyg kan läsas i detta nummer.

De senaste åren har det varit en hel del fokus på att industrin ska ges ett större ansvar för underhållskedjan för FM olika materielsystem och flera utredningar har pekat i den riktningen som t.ex. Försvarsmaktens Förvaltningsutredningen (FFU). Från FM sida har en strategi för offentlig privat samverkan (OPS) utarbetats som ett stöd när olika verksamheter eller funktioner ska prövas för någon form av industriellt åtagande. Resultaten än så länge kan ses som nedslående men vi kan se att även internationellt tar det tid att hitta de lösningar som gör att försvarsmakten får de stöd som behövs samtidigt som industrin kan leverera det samma. Hur de enskilda lösningarna ska se ut måste utredas i varje enskilt fall så att effekten blir den vi önskar och framförallt att försvarsmakten får den tillgänglighet som krävs samtidigt som det totalt blir billigare. C PROD har i dagarna fastställt en ny strategi för fordonsförsörjning och fordonsunderhåll för standardfordon som nu ska beredas vidare. Det praktiska genomförandet måste gå i takt med försvarsmaktens övriga utveckling och frågan bereds nu vidare inom ramen för den integrerade materiel ledningen (IML).

Jag hoppas att ni får mycket nöje av detta nummer av TIFF.

Kamratföreningens besök på Försvarshögskolan i Stockholm

Kamratföreningens mälardalskontingent genomförde i januari 2008 ett besök på Försvarshögskolan (FHS). Besöket arrangerades av Göran Uller, tidigare lärare vid skolan. Ett femtontal kamrater hade mött upp. Programmet omfattade introduktion om FHS och dess nya roll, besök på Anna Lindh-biblioteket, pågående forskningsarbete inom operativ/taktisk ledning och den nya officersutbildning.

TEXT: *Gustaf Ankarcrone*



Interiör från biblioteket.



*Bibliotekarien
Eva Hesselgren.*

Försvarshögskolan flyttade 2005 från f.d. A 1 på Valhallavägen till Teknisk högskolans campusområde vid Östra station. Skolan är nu inrymd dels i provningsanstaltens tidigare byggnad, dels i en helt ny byggnad där all undervisning bedrivs. Utrikespolitiska institutet är nu samlokaliseras med FHS.

Förvaltningschefen Gunnar Gustafsson-Wiss informerade oss om att FHS från och med 1 januari 2008 är en av landets 36 statliga högskolor med akademisk status och examensrätt. FHS är numera underställt Utbildningsdepartementet men fortfarande en försvarsskola. FHS har därmed examensrätt för officers-, magister- (krigs- och statsvetenskap) och kandidatexamen. Skolan har således ansvar för all officersutbildning, från utbildning till officer till den högsta chefsutbildningen. Till detta kommer forskarutbildning som ger möjlighet till doktorsexamen. Skolan har en budget på över 400 Mkr som är såväl uppdrags- som anslagsfinansierad.

I Anna Lindh-biblioteket mötte oss bibliotekarien Eva Hesselgren. Biblioteket är alldeles nytt. Det utgör en sammanslagning av FHS tidigare bibliotek, dåvarande Försvarstabs bibliotek och Utrikespolitiska institutets bibliotek. Vi kunde konstatera att biblioteket är inrymt i mycket ändamålsenliga och trevliga lokaler. Allmänheten har fullt tillträde till biblioteket. Man finner där bland annat stats- och militärvetenskaplig litteratur, biografier och en mycket omfattande tidskriftshylla. Ett besök rekommenderas varmt.

Efter en stärkande kaffekopp var det dags för ett besök i forskarlabbet. Vi hälsades välkommen av chefen för den ledningsvetenskapliga avdelningen, tekniske officeren överstelöjtnant Stefan Ekdahl. Bakgrunden till forskningsprojektet ”det flexibla ledningslabbet” är att tidigare skulle ledningen i krig på högre nivå ske från fasta, väl skyddade och hemliga anläggningar runt om i landet. Med dagens och morgondagens underrättelsemiljö är sådana anläggningar lätta att upptäcka och oskadliggöra. Skolan har därför uppdrag att studera andra mer flexibla lösningar. Framtidens ledningscentraler på dessa höga nivåer måste också vara rörliga samtidigt som de skall ha tillgång till högaktuellt läge. Man prövar olika



Intresserade åhörare.

tekniska lösningar för att bland annat kunna presentera tredimensionella lägesbilder i storformat. Än så länge utbildar och övar man med det klassiska kartmaterialet som grund.

Efter dessa lätt spektakulära intryck samlades vi för en avslutande redovisning med titeln "Den nya officersutbildningen". Chefen för militärtekniska avdelningen överstelöjtnant Hans Troedsson svarade för denna information. Det helt nya är naturligtvis att officersutbildningen i sin helhet fått akademisk status. Detta innebär att redan de blivande officerarna får akademiska poäng för sina studieresultat.

Utbildningen till officer följer två huvudlinjer, den operativa/taktiska linjen och specialistlinjen. Den förstnämnda linjen omfattar totalt sex terminer varav fyra genomförs på Militärhögskolan Karlberg och övrig tid vid fack- och funktionsskola t.ex. Försvarets tekniska skola i Halmstad. Denna utbildning ger 180 poäng. Specialistlinjen omfattar fyra terminer och genomförs på Militärhögskolan Halmstad och vid fack- och funktionsskolorna. Därefter sker fortsatta studier i form av korta kurser med specifik inriktning. För officerare från den operativa utbildningen sker nästa samordnade utbildning på FHS vid stabskursen (ger 60 poäng) för blivande majorer och chefskursen (ger 120 poäng) för

blivande överstelöjtnanter. Därutöver finns bland annat fristående militärtekniska kurser som kan ge upp till 60 poäng.

Tekniska officerare rekryteras och utbildas på såväl den operativa/taktiska linjen som specialistlinjen. I Officerstidningen nr 8/2007 kunde man förledas tro att de tekniska officerarna enbart går specialistvägen. Så är alltså inte fallet!

Utbildningen och forskningen på FHS omfattar kris, krig och samhällets sårbarhet. I centrum står officeren som skall kunna leda soldater i krig. Utbildning och forskning m.m. är medel för att utveckla officerens ledaregenskaper och förmåga att leda i krig. Vi hoppas och tror att detta skall vara ledstjärnan även i framtiden.

Ämnena man utbildar i är säkerhetspolitik, strategi, folkrätt, ledning, ledarskap, krigsvetenskap, militärteknik, logistik, militärhistoria samt statsvetenskap med krishantering och internationell samverkan.

FHS har idag närmare 300 anställda varav 75 officerare. Till skolan är knutna 20 professorer. Vid skolan tjänstgör sex överstar/kommandörer. 65 lärare och forskare har disputerat. Skolan har f.n. 35 doktorander. Av eleverna är 250 militärstuderande och 150 civilstuderande. Totalt har skolan 2 000 kursdeltagare under ett år.



Hälsorisk?

Därför kan inte försvarsmaktens kolfibrer betraktas som asbest.



TEXT: Per Reinholdsson, Bodycote Materials Testing AB.

Vilka hälsorisker utsätter man sig för då man hanterar försvarets kolfibrer? Frågan har blivit aktuell efter att Arbetsmiljöverket uppdaterat föreskrifter som berör kristallina fibrer och genom uppmärksamhet i media. Vidare beslutade Kockums, Karlskronavarvet under 2005 att personal som arbetade med kolfibrer skulle genomgå medicinska kontroller enligt AFS 2004:1 "Syntetiska oorganiska fibrer". Denna undersökning omfattar bland annat återkommande lungröntgen av personal. Anledningen till detta beslut var farhågor om att de kolfibrer som används till Korvett Visby kunde anses vara kristallina och därmed medföra likartade hälsorisker som asbest.

Till syntetiska oorganiska fibrer räknas bl.a. glasfibrer, elfasta keramiska fibrer men även grafit- och kolfibrer räknas in i denna grupp. Fibrerna kan vara kristallina eller amorfa (glasartade). Vid mekanisk bearbetning sönderdelas normalt amorfa fibrer på sådant sätt att de går sönder tvärs av vilket innebär att de bevarar den ursprungliga fiberdiametern.

Vid bearbetning av kristallina fibrer, t.ex. asbests fibrer, spjälkas dessa i sin längdriktning till ett större antal lika långa men tunnare fibrer. Hantering av sådana fibrer ger därför lätt upphov till höga halter tunna fibrer i luften.

Om fibrerna är tunnare än 3 µm anses de vara små nog för att tränga djupt ner i luftvägarna till luftrören och lungblåsorna. Vid exponering för sådana fibrer, s.k. respirabla fibrer, finns risk för att lungvävnaden skadas och ger upphov till olika sjukdomar, t.ex. fibros, lungcancer och mesotheliom. Detta har föranlett skärpta arbetsmiljöreregler speciellt för fibrer som klassas som kristallina beträffande hygieniska gränsvärden, krav på exponeringsmätningar och medicinska kontroller i arbetslivet.

Huruvida försvarsmaktens (FM:s) kolfibrer ska klassas som kristallina eller ej har varit oklart. För att söka fakta i målet har Bodycote Materials Testing AB genomfört en utredning på uppdrag av FMV:s FoT 18 (Materialteknisk Forskning och Teknikutveckling). Artikeln är en sammanfattning av vad rapporten, (TEK06-0127) VO FoT 21900:51757/2006 kom fram till.

Sambandet mellan tillverkning och egenskaper hos kolfibrer

Kolfibrers fysikaliska egenskaper påverkar i hög grad hur det fiberdamm som bildas efter mekanisk bearbetning ser ut. Kolfibrers egenskaper styrs i sin tur av val av utgångsmaterial och tillverkningsbetingelser som utgångsmaterialet utsätts för. Exempel på utgångsmaterial är:

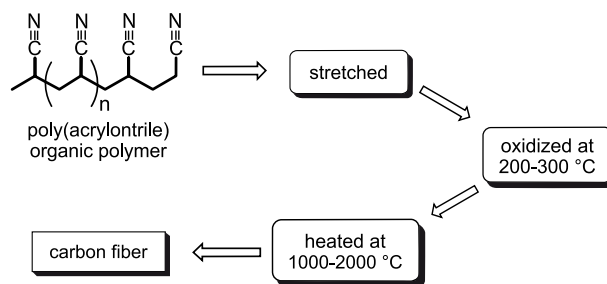
- PAN-typ, utgångspolymer polyakrylnitril.
- Rayon-typ, utgångspolymer cellulosaregenerat, viskos.
- Pitch-typ, utgångsmaterial vätskekristallin högaromatisk tjära.

Det vanliga är att kolfibrer tillverkas från organiska polymerer, t.ex. poly(akrylnitril), PAN. Försvarets kolfibrer är PAN-baserade.

Polymeren sträcks axiellt, parallellt med fiberaxeln. Sedan oxideras fibrerna i luft mellan 200 och 300°C då också fib-

Hur kolfibrer ska klassas som kristallina eller ej har varit oklart

erna blir osmältbara. Fibrerna upphettas sedan i kvävgasmiljö. Medan fibrerna upphettas ökar kolhalten successivt. Kolfibrer innehåller åtminstone 92 % kol. Processtemperaturen brukar variera mellan 1000°C och 2000°C beroende på vilka egenskaper man önskar.



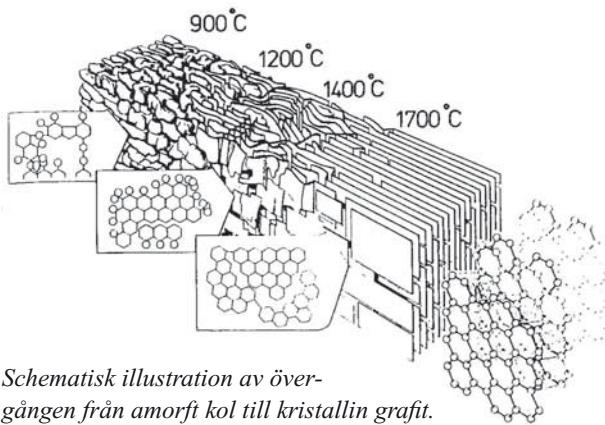
Schematisk beskrivning av tillverkning av PAN-baserade kolfibrer.

I temperaturintervallet 2000-3000°C i fibertillverkningsprocessen grafitiseras och kristalliseras kolet. Ju högre processtemperatur, desto högre grad av grafitisering och kristallinitet vilket illustreras av bilden nedan.

Då värmesträckningen av kolfibrer sker över 1400°C, upp till 3000°C ser man att:

- Fibrernas densitet ökar med ökad processtemperatur. Densitetsökningen kan förklaras av att de oregelbundna amorfa inslagen går mot en regelbunden och kristallin ordning med ökad processtemperatur, densiteten ökar linjärt och markant i intervallet 1400-2800°C.
- Fibrernas kolinnehåll ökar med ökad processtemperatur samtidigt som halten syre och kväve minskar. Kvävet har en inhiberande effekt på grafitiseringsprocessen och kristallinationsprocessen. Det är först när kvävet eliminerats från fibern som en effektiv kristallinationsprocess möjliggörs.
- Graden av orientering i kristallstrukturen, graden av ordning i den s.k. grafitstrukturen och kristallstorleken ökar markant med ökad processtemperatur. Detta har man kunnat konstatera med hjälp av röntgendiffraktion.
- Resistiviteten hos kolfibrer minskar med ökad processtemperatur. Förändringar av resistiviteten kan kopplas till graden av kristallinitet genom att elektronstrukturen hos kolfibrerna förändras med ökad processtemperatur.

PAN-baserade kolfibrer som tillverkas vid 1400-1500°C har därför måttlig densitet, kolinnehåll (innehåller även kväve), orientering i kristallstrukturen och kristallstorlek samt resistivitet i förhållande till kolfibrer som tillverkas vid hög processtemperatur och innehåller en hög grad av grafitisering samt kristallinitet. Dessa kolfibrer har tydliga amorfa inslag och uppvisar inte någon egentlig kristallinitet, utan kolet ligger i grafitplan som är kraftigt deformerade, är ofullständigt orienterade och hålls samman av defekter. Strukturen är vad man kallar turbostratisk (osymmetrisk).



Schematisk illustration av övergången från amorft kol till kristallin grafit.

Typer av kolfibrer inom försvarsmakten

Det finns många olika typer av PAN-baserade kolfibrer. Man klassificerar fibrerna utefter deras mekaniska egenskaper som styvhet och draghållfasthet. Kolfibrer av typen HM (high modulus), HT (high tensile) och IM (intermediate modulus) är vanligt förekommande.

De kolfibrer som används inom FM, är PAN-baserade HT-fibrer: AS4, HTA, T300 och T700. Dessa fibrer tillverkas genom att ursprungsfibrerna värmesträcks upp till måttliga temperaturer, ca 1400°C. FM:s kolfibrers fiberdiameter är 6–8 µm.

Även försvarets kolfibrer är tillverkade vid relativt låg temperatur och har tydliga amorfa inslag och uppvisar inte någon egentlig kristallinitet.



Exempel på kolfiber: kolfiberväv, Toray T-300.

Bildning av fiberdamm

Damm innehållande kolfibrer frigörs speciellt då man mekaniskt bearbetar kolfibrer och kolfiberkompositer. Exempel på bearbetning är klippning av kolfiberväv och skärande bearbetning av kolfiberkompositer, t.ex. fräsning, slipning, håltagning, kapning och svarvning. Vid avveckling kan emission av kolfibrer uppstå vid demontering, malning och granulering samt vid förbränningsprocessen.

I olika studier har man kartlagt hur bildningen kolfiberdamm ser ut under olika betingelser. Ett vanligt sätt är att samla upp luftburet damm i den omedelbara närheten av operatörerna som sedan studeras i mikroskop. Exempel på arbetsmoment som studerats är vävning, fiberlindning, prepregging, sågning, kapning, fräsning, slipning, blästring och borring. Studierna visar att mängden kolfibrer som frigörs och fiberlängden är starkt beroende av vilket arbetsmoment som utförs. Fiberdiametern påverkas inte såvida man inte exponerat kolfibrerna för mycket hög värme, t.ex. förbränning. Att fiberdiametern inte påverkas vid ”normal” mekanisk bearbetning är en viktig iakttagelse då detta starkt begränsar risken för att respirabla fibrer bildas.

FM:s kolfibrer sönderdelas på samma sätt som fibrer som

definieras som amorfa, glasartade. Den ursprungliga fiberdiametern (ofta 6–8 µm) bevaras då fibrerna frigörs efter mekanisk bearbetning (i motsats till t.ex. asbests fibrer som ju kan sönderdelas till respirabla fiberfraktioner).

Hälsorisker

Fibrers hälsoeffekter bestäms bl.a. av deras storlek och form samt av deras sammansättning och kroppens möjlighet att bryta ner/oskadliggöra fibrer som t.ex. trängit ner i luftvägarna. Vid inandning kommer grova fibrer att fastna i de övre luftvägarna medan s.k. respirabla fibrer, dvs. fibrer som har en diameter som är mindre än 3 µm, kan tränga djupt ner i luftvägarna till luftrören och lungblåsorna. Fibrer kan verka irriterande på hud, ögon och luftvägar. Den irriterande effekten orsakas främst av lite grövre fibrer (fibrer som har en diameter som är större än 5 µm).

Hur länge fibrer deponeras i lungan beror på antalet fibrer, deras dimension och var i lungan de deponerats. Lungblåsorna har tunna väggar uppbyggda av epitelceller. Epitelceller är väldigt känsliga för främmande ämnen, varför makrofager som också finns närvarande fyller en mycket viktig funktion. De fungerar som fagocyter, s.k. ätceller, och bryter ner bakterier, döda celler men även främmande partiklar och fibrer. Hur effektivt dessa döda celler, partiklar, fibrer mm bryts ner begränsas av makrofagernas diameter (ca 10–15 µm). Fibrer med längd <10 µm bryts enkelt ner av makrofager, men längre fibrer (ca 20–30 µm) är svårare att bryta ner. Ju längre fibrer, desto långsammare nedbrytning. Fibrer som deponeras i lungregionen ger ofta upphov till inflammatoriska reaktioner. Lungsystemet reparerar skadorna men efterlämnar sig ärrbildningar i lungväggarna. Dessa ärrbildningar orsakade av fibrer som deponeras i lungorna benämns lungfibros. Risken för fibrosbildning är speciellt stor om fibern är av ett material som kroppen har svårt att bryta ner. Kristallina material är normalt mer svårnedbrytbart än motsvarande av amorf struktur.

Vid skärande bearbetning av kolfiberkompositer bildas främst dammpartiklar men det kan även uppstå fria fibrer. Försvarets PAN-baserade kolfibrer av HT-typ sönderdelas dock inte till respirabla fiberfraktioner då kompositer innehållande dessa fibrer bearbetas mekaniskt genom t.ex. slipning, borring, fräsning och sågning. Toxikologiska studier, in vivo och in vitro samt epidemiologiska studier, visar inte på någon förhöjd risk vid exponering för denna typ av fibrer. Man ska dock vara medveten om att det ännu så länge är ett begränsat antal studier som genomförts

Det finns en del nya rön som uppmärksammar att exponering för fibrer av thorakal karaktär (fibrer som är större än s.k. respirabla fibrer men små nog för att nå och passera struphuvudet) kan utgöra en hälsorisk. Försvarets kolfibrer innehåller även thorakala fraktioner. Kolfibrer kan framkalla klåda och irritation vid mekanisk påverkan på hud. Ju styvare fibrerna är, desto större risk för klåda och irritation. Försvarets PAN-baserade kolfibrer av HT-typ är mycket styva.

Även om det inte finns några belägg för någon förhöjd arbetsmiljörisk för försvarets kolfibrer ska man beakta försiktighet och införa riskförebyggande åtgärder så att personal inte exponeras för luftburet fiberdamm. Sådana åtgärder beskrivs i Arbetsmiljöverkets föreskrifter som berör personligt skydd och arbetsplatsens utformning.



Korvett Visby och JAS 39 Gripen är exempel på materiel som innehåller kolfibrer och där personal som arbetar med underhåll och reparation riskerar att exponeras för kolfiberdamm.

Förebyggande åtgärder

Arbetsplatsens utformning och ventilation

Flera av Arbetsmiljöverkets föreskrifter innehåller krav på effektiv ventilation där det finns risk för uppkomst av luftföroreningar. God ventilation och tilluft tillsammans med effektiv mekanisk ventilation (t.ex. dragskåp eller effektivt punktutdrag) är hjälpmedel för att skapa en bra arbetsmiljö. Gällande hygieniska gränsvärden får inte överskridas. Exponeringsmätningar efter mekanisk bearbetning av kolfiberkompositer inom t.ex. flygvapnet visar att halten bildat damm ligger långt under gällande gränsvärden då man använder föreskriven utrustning (bl.a. TEDAK). Nivågränsvärdet för kolfibrer är normalt 1 fiber/ml, om de skulle betraktas som kristallina skulle gränsvärdet vara 0,2 fiber/ml. Dambildande hantering (t.ex. vid fräsning, kapning etc.) är exempel på arbetsmoment som kräver effektiv ventilation.

Arbete med kolfibrer ska utföras på ett sådant sätt och med en sådan utrustning att dammspridning förebyggs. Vid arbete med fibrer som klassas som kristallina fibrer ska extra försiktighetsåtgärder vidtas, bl.a. krävs märkning av utrymme där bearbetning sker.

Val av arbetsutrustning

Teknisk utrustning som alstrar damm (t.ex. sågning, kapning, fräsning, blästring och slipning) ska vara konstruerad, utförd och utrustad så att dammspridning förebyggs. Även riskerna till följd av exponering för vibrationer och buller ska minimeras, t.ex. genom val av utrustning, arbetsprocess och arbetsmetod.

Personlig skyddsutrustning

Vid dammande arbete ska skyddshandskar, skyddskläder och skyddsglasögon eller ansiktsskydd användas. Klädseln ska täcka känsliga hudpartier, t.ex. hals och underarmar. Skyddskläderna ska vara av dammfrånstötande material och utan fickor, slag eller liknande. Andningsskydd med partikelfilter krävs för att skydda mot dammet om inte punktutdrag är tillräckligt. Man kan använda sig av partikelfilter av klass P2 eller P3. P3 ger effektivast skydd.

Rengöring och sanering på arbetsplatsen

Goda rutiner för rengöring, sanering och avfallshantering utgör en förutsättning för en tillfredsställande arbetsmiljö. För att tillgodose rengöringsbehovet är det normalt nödvändigt med regelbunden och noggrann rengöring av arbetslokal och utrustning. Vid dammande hantering, t.ex. slipning, är det särskilt viktigt att damm ofta och regelbundet avlägsnas från såväl horisontella som vertikala ytor.

Arbetsplats i lokal där material som innehåller kolfibrer hanteras ska helst rengöras varje dag, dock minst en gång per vecka samt efter det att arbetet med sådant material avslutats. Ventilationssystemet ska rensas och rengöras tillräckligt frekvent för att normal funktion ska upprätthållas.

Skyddskläder och arbetskläder som är förorenade med damm ska märkas med information om detta i samband med att de avlämnas för rengöring eller tvätt. Kläder som är starkt förorenade med damm ska dammsugas innan de tas av. Skyddskläder och personlig skyddsutrustning ska förvaras skilda från privata kläder och andra arbetskläder och i särskilt utrymme i omedelbar anslutning till arbetsplatsen.

Lagar och föreskrifter

Aktuell arbetsmiljölagstiftning är Kemiska arbetsmiljörisker (AFS 2000:4), Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar (AFS 2005:17), Syntetiska oorganiska fibrer (AFS 2004:1) och Medicinska kontroller (AFS 2005:6).

TO AF ALLM 900012091, 2007-10-15, "Kompositreparation – Hälso- och miljörisker samt hantering av produktionsavfall" instruerar hur man ska förebygga miljö- och hälsorisker samt hur man hanterar produktionsavfall.

Kontaktperson på FMV är:

Fredrik Hyllengren fredrik.hyllengren@fmv.se

SÄKINSP yttrande över hantering av Försvarmaktens kolfibrer

- Man instämmer i slutsatsen om att FM:s kolfibrer är tillverkade under sådana betingelser att de ej betar sig enligt definitionen för kristallina fibrer i AFS 2004:1 samt att paragraferna 14 och 18 i AFS 2004:1 (bl.a. regler beträffande krav på exponeringsmätningar och medicinska kontroller) ej omfattar dagens hantering av FM:s kolfibrer.
- SÄKINSP anser att FM verkstäder, som arbetar med komponenter uppbyggda av kolfibrer, ska informeras om vilka hälsorisker som finns i samband med mekanisk bearbetning av material innehållande kolfibrer. Samma risk finns vid städning av lokaler där sådan bearbetning pågår.
- SÄKINSP rekommendation är att andningsfilter (P2) används vid mekanisk bearbetning av kolfiberkomponenter samt vid städning av lokaler där sådan bearbetning pågår.
- SÄKINSP anser att information och rekommendation ska utges av FMV samt i förekommande fall av FM LOG samt att dessa inarbetas i lämpliga instruktioner för berörda system.



Strategiskt bo

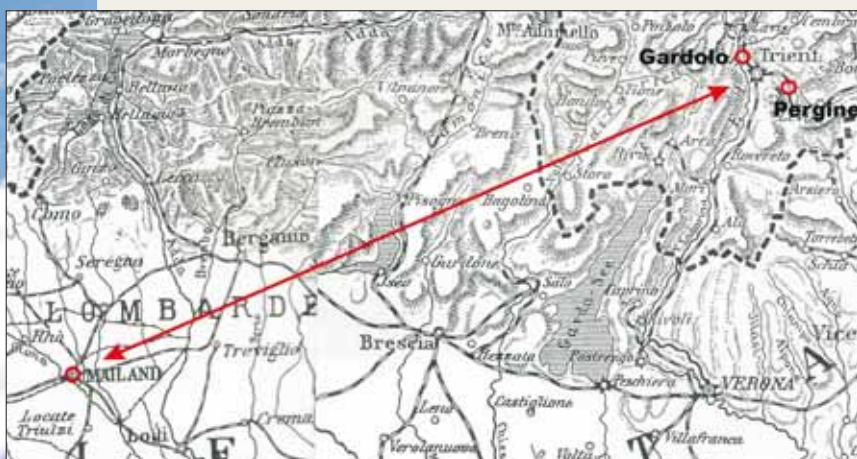
Strategisk bombning är avsedd att skada fienden indirekt, så att förmågan till krigföring påverkas. Redan 1914 diskuterade man huruvida strategisk bombning skulle inriktas mot mål av direkt militär betydelse eller mot civila mål för att uppnå psykologiska effekter. I början av första världskriget hade endast de tyska zeppelinarna kapacitet att genomföra strategisk bombning. Men historiens första strategiska bombning med flygplan genomfördes av Österrike-Ungern på en annan front än den vi brukar höra talas – Tyrolenfronten mot Italien!

mbflyg

När Italien förklarade Österrike-Ungern krig i maj 1915 så angrep österrikiska-ungerska flygbåtar Venedig från luften endast fyra timmar efter krigsförklaringen. Häftiga strider kom att äga rum vid Isonzofloden med sammanlagt 11 (!) italienska offensiver på samma frontavsnitt. På andra delar av den italienska gränsen mot Kärnösterrrike var det skenbart lugnare, men den 14/2 1916 inträffade en sensation vid Tyrolens gräns till italienska Lombardiet.

Första strategiska bombningen

Floden Etsch rinner genom Etsch-tal i det dåvarande södra Tyrolen och gav vattenkraft till elkraftverken i Mailand (Milano). Dessa försörjde hela Lombardiet med ström. Vid Gardolo (Trient) och Pergine fanns flera österrikiska Fliegerkompagnien stationerade, och av dessa fick FliK 7, 16 och 17 i uppdrag att bomba kraftverken i Mailand. Målet låg fågelvägen 190 kilometer bort och man måste då passera höjder på mer än 2300 meter även inne på fientligt territorium.



Karta Trient – Mailand.

I augusti 1915 hade en ny serie 2-sitsiga Lohner B.VII-flygplan börjat levereras med typnummer 17. De var de första serietillverkade plan som var både robusta och helt tillförlitliga på hög höjd, vilket gjorde dem omtyckta av besättningarna. De 12 flygplan som startade på uppdraget var alla av typen Lohner B.VII med serienummer 17.3, motorn var en 160 hästars Daimler, maximal hastighet var 121 km/h, 1000 meter nåddes på 7 minuter och 41 sekunder. Motorn var tillförlitlig och planen kunde företa flyguppdrag på upp till sex timmars varaktighet!

>

TEXT: Kjell Norling, FMV.

Första gången man i strid kastat en bomb från ett flygplan skedde i Bulgarien 1912 – ”bomb” var den bulgariska termen för granat. Under första världskrigets början skedde sporadiska anfall av tyska och franska plan mot städer i vedergällningssyfte; en raid var ett svar på en annan. 1915 började tyska luftskepp uppträda över England och hota civilbefolkningen utan att i början möta något verkligt motstånd. Bombplan hotade England först under 1917.

Strategisk bombning med flygplan uppkom däremot på ett helt annat avsnitt – Österrike-Ungerns front mot Italien.



Lohner B.VII.

Planen tankades med 280 liter bensen, fullt med motorolja och lastades med 80 kg bomber var. Eftersom bomberna vägde så mycket lämnade de flesta kvar maskingevären – de vägde för mycket.



Lohner B.VII tecknad.

Vid starten i fullständigt mörker svängde ett plan tillbaka och landade igen på fältet pga. motorfel. De övriga 11 samlades på 1600 m höjd i gryningen, när sedan ledarplanets kompass frös fick man flyga efter landmärken, på 3 000 m passerade man fronten och fick omedelbart häftigt luftvärn på sig – i genomsnitt 150 granater per flygplan. Man passerade mellan Brescia och Bergamo och nådde efter 1,5 timmes flygning den lombardiska slätten och slutligen Mailand klockan 08:15.

Då eskadern angreps av italienska plan fick de fåtal som hade sina maskingevär med sig besvara elden medan resten använde pistoler och bössor. Man lyckades skjuta ner två angripande plan, en nerskjutning blev bekräftad (Aviatik-2-sits nr 681 tillhörande 5:a Squadriglia Caccia vid flygfältet Taliedo med Caporale pilota Francesco Apolloni och Volontario Giovanni Romanoni som störtade och dog). Man motade bort övriga fientliga plan samtidigt som fyra Lohner bombade kraftverket Porta Volta, fem angrep en segelduksfabrik i Schio och ett plan som förrirat sig bombade staden Monza av misstag.

Efter nästan fem timmars flygning återvände 8 plan till sina baser vid Trient medan 2 nödlandade på eget territorium. När ledarplanet skulle starta motorn för att taxa in i hangaren ville den inte gå igång – vevaxeln hade gått av. Fyra flygplansbesättningar (sammanlagt 8 man inklusive Kommandanterna för FlIK 7 och 17) tillskrevs var sin luftseger. Flygningen väckte på båda sidor ett enormt uppseende.

Den italienska hämnden

Det italienska svaret kom fyra dagar senare. Från flygfälten vid Aviano och La Comina nära Udine startade 10 italienska Caproni-bombare av typen Ca1 för att bomba Laibach (idag Ljubljana, Slovenien), kronlandet Krains huvudstad.



Karta över Udine – Laibach.

Efter influenser från flygteoretikern Giulio Douhet hade italienaren Gianni Caproni utvecklat ett bombplan som skulle komma att bli Ententens mest framgångsrika bombplan. Från att ha levererat de första exemplaren av Caproni Ca1 i augusti 1915 så kom man under 1916 att sätta in bombanfäll allt längre in på fientligt territorium.



Konstruktören Gianni Caproni poserar i Ca1 479 tillsammans med sottonente Giulio Laureati vid Vizzola. Nr 479 deltog i attacken 18/2 1916.

Capronibombaren Ca1 var, liksom sina efterföljare, tremotorig, Fiat A10 på 100 hästkrafter vardera. I en gondol satt två piloter med dubbelkommando och gemensamma reglage för motorer och bombfällning. Längst fram stod en skytt med ett 7,7 mm maskingevär. Baktill på gondolen satt en av motorerna med skjutande propeller. Två bommar gick från vingparet bakåt varpå höjdrodret var fäst. Framtill på varje bom satt en motor med dragande propeller. Maximal flygsträcka var 350 km och bomblasten var 200 kg, 3 000 meters höjd nåddes efter 72 minuter.



Caproni-bombare.

Motstånd

Vad hade man då att sätta emot ett sådant massivt flyganfall? 2-sitsiga plan fick tjänstgöra som jakt-, attack-, spanings- och eskortplan. Österrike-Ungern hade ett desperat behov av jaktplan, man tillverkade inga sådana ännu inom riket. Hösten 1915 fick man så tillstånd att köpa dryga dussinset ensitsiga Fokker D.III med en synkroniserad kulspruta som sköt genom propellern, troligen den första i världen. De döptes till Fokker A.III-typ med typnummer 03, 03.4-serien hade en 100 hästars roterande Oberursel-motor som gav maxhastigheten 140 km/h och 03.5-serien med sin 80-hästars klarade maximala 130 km/h. 3 000 meters höjd nåddes på 30 respektive 40 minuter.



Fokker A.III.

Fyra av dessa blev stationerade vid flygfältet Aisovizza öster om Görz nära Isonzo-fronten, organiserade som "Fokker-Kampfstaffel". Flygplan nummer 03.51 och 03.52 tillföll FliK 4 (Fliegerkompagnie 4) och 03.41 och 03.42 hamnade i Flik 19 vid samma flygfält. Alla fyra Fokkrar startade nu för att möta hotet, en av dem med piloten Feldpilot Hauptmann Heinrich Kostrba i 03.51.



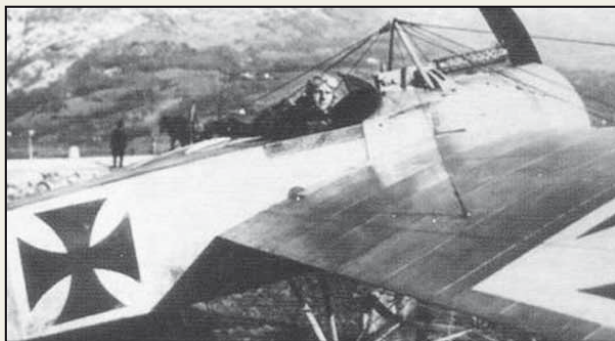
Kostrba med 03.51.

Feldpilot Hauptmann Heinrich Kostrba

FP Hptm. Kostrba var Chefpilot (ungefär Teknisk officer) i FliK 4 och hade flugit Fokker-jaktplan sedan november 1915. Piloten, som var tjeck, föddes i Prag och kom från en urgammal böhmisk adlig släkt (Kostrba von Skalicky). Han hörde till Flik 8 och 4 vid italienska fronten och till Flik 23 som Kommandant. Kostrba flög vid detta tillfälle Fokker 03.51 (tyskt nummer E1 64/15) som var utrustat med ett tyskt IMG (leichtes Maschinengewehr) modell 08 med 500 skott.

Av de 10 Caproni-bombarna fick tre vända om för motorfel. De återstående 7 fortsatte in över fronten strax norr om Görz och mötte nu planen från Aisovizza. Kostrba skrev:

"Den 18/2 klockan 8:45 på förmiddagen besköt jag nordöst om Görz med Fokker-Eindecker 03.51 den högra flygmaskinen i Caproni-eskadern under 15 minuter, som sedan vände tvärt och sjönk märkbart. Jag sköt slut på hela ammunitionen (500 skott), förföljde den ända till Isonzofloden tillsammans med Hptm. Bernath (i 03.42), som tog över på 1800 m höjd men tyvärr inte kunde tvinga ner maskinen på vårt territorium pga. eldabrott efter bara några skott." (I själva verket var det 400 skott avlossade från Bernath)



Kostrba i Fokker A.III.

Caproni-bombaren "Ca 478" som nödlandade vid flygfältet Gonars hörde till 1a Squadriglia da bombardamento och flögs av Kommandant Capitano pilota Oreste Salomone som hade sårats i huvudet vid luftstriden med Fokkrarna. Hans båda följeslagare, Tenente Colonello Alfredo Barbieri (Kommandant för en flygbataljon) och Capitano osservatore Luigi Bailo dog under luftstriden.

De båda Fokkerpiloterna landade efteråt på Aisovizza för att tanka och komplettera ammunition. Man fick inte flyga över fientligt territorium pga. den hemliga synkroniseringen. Både Kostrba och Bernath tillräknades var sin luftseger, det var Kostrbas första någonsin.

Fp Kostrbas andra luftstrid

Fem Caproni-bombare kom fram till målet och släppte sina bomber över Laibach och Salloch, cirka 1 ton, vilket huvudsakligen resulterade i krossade glasrutor. På vägen tillbaka anslöt en eftersläntare.

Kostrba fortsätter:

"9:25 på förmiddagen samma dag startade jag fulltankad och fullt med ammunition för att angripa de återvändande Caproni. Efter 7 minuter anslöt Löjtnant Hautzmayer (i 03.52). Över Opicina hamnade jag i en luftstrid med en Caudron, som jag besköt med 200 skott på ca 40 meters höjd. Denne gick omedelbart ner mot Monfalcone. Då jag besköts häftigt med luftvärnseld (Fokkrarna var obekanta för det österrikiska luftvärnet) och såg en Caproni som kom från Laibach, så förföljde jag inte Caudronen längre."

En Caudron G4 hade kommit från det italienska hållet och flugit in över fronten och allas uppmärksamhet var riktad mot Laibachhållet. Detta gjorde att inget förband bekräftade luftsegern som efteråt ändå tillräknades Kostrba som hans andra. Kostrba avbröt förföljandet och flög nu mot en Caproni som hade dykt upp återvändande från Laibach.

Fp Kostrbas tredje luftstrid

Kostrba vidare:

"9:50 på förmiddagen nådde jag höjden 2700 m, jagade mot en Caproni på 2600 m höjd, och sköt ca 150 skott på mindre än 80 meters håll. Den svängde och besköt mig framifrån och uppåt med maskingevär (sönderskjutna spant och dukbeklädnad på 03.51). Såg sedan spanaren vid den bakåtriktade motorn (?) och hörde enstaka skott, sköt resten av ammunitionen på ungefär 40 meter i ryggen på flygplanet. I detta läge störtade sig Leutnant in der Reserve Hautzmayer på planet och fortsatte att beskjuta honom. Vid striden med mig förlorade fienden ca 1000 meter i höjd. Jag höll mig på hans högra flank för att förhindra en kursändring. Först över Prvacina tog de andra Fokkrarna och Albatrosarna över kampen. Bombaren landade vid Merna."

Den förföljda och starkt beskjutna Capronin hamnade nu i skottfältet för Fokkrarna med Fähnrich Brociner (03.41) och Hauptmann Bernath (03.42) och tre 2-sitsare från FliK 8. Då insugningsröret i den tredje motorn sköts sönder tvingades slutligen bombarens pilot att nödlanda på österrikiskt territorium vid Merna.

Den nödlandade Capronin hade numret "Ca 703" och tillhörde 4a Squadriglia da Bombardamento. Av besättningen

togs piloten Capitano pilota Gaetano Turilli till fånga, kollegan Capitano pilota Tullio Visconti hade dött under luftstriden tidigare. En österrikisk 2-sitsare landade intill bombaren för att förhindra att den sattes eld på. För nerskjutningen av Caproni Ca1 "703" tillföll alla fyra Fokkerpiloterna en bekräftad luftseger, dessutom fick besättningarna på fyra 2-sitsiga plan räkna en luftseger på sitt konto.

Hptm. Heinrich Kostrba var den första österrikiska piloten med tre luftsegrar samma dag. Han var vid krigsslutet ett flygare med 8 bekräftade segrar.



Kostrba i flygoverall.

Mot slutet av 1918 var Kostrba Kmdt vid Prags militär-vakt och en ledande profil i den tjeckiska militärmaffian, som bl.a. bidrog till den oblodiga revolutionen i slutet av oktober 1918. Som tjeckiska flygvapnets första Kommandant dog han den 24/9 1926 vid en sammanstötning med en jugoslaviskt militärplan vid flygfältet Prag-Kbely.

Utveckling

Den direkta följden av det katastrofala italienska företaget blev att man var tvungen att skydda bombplanen bakifrån med ytterligare en skytt, stående ovanför motorn i en balkong baktill på centralgondolen.



Caproni Ca3.

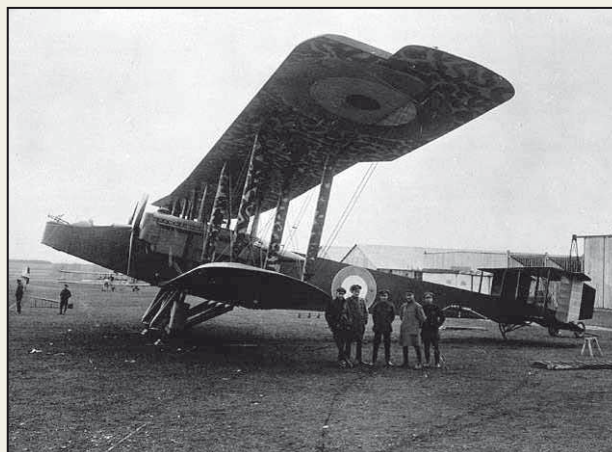
Man bytte ut motorerna till 3 stycken 150 hästars Isotta Fraschini V4B, vattenkylda raka sexcylindriska motorer namnet till trots. Detta tillät bombräder mot Bocce di Cattaro bortom 200 km öppet vatten. Italien byggde konsekvent ut antalet bombförband och uppträdde i allt större skaror med jakteskort, ofta med mer än 30 Caproni på en gång. Styrkeförhållandet var oftast 5-1 till italienarnas favör.

Fokkrarna blev snabbt omoderna och ersattes av högpressterande Hansa-Brandenburg C.I och nya Albatros-dubbel-däckare i november 1916.



Hansa-Brandenburg C.I med "babykorg" över vingen, ett osynkroniserat MG som sköt över propellern.

De tyska Gotha 4-bombarna som började uppträda under 1917 över England kom också till Österrike-Ungern men kom aldrig att spela någon roll i luftkriget. Italienarna fortsatte bombuppdragen under resten av kriget med Caproni Ca3. Britterna utvecklade Handley Page 0/400 som kom i tjänst under 1917 med 900 kilos bomblast och en räckvidd på nära 130 mil.



Handley Page 0/400.

Italienarna fortsatte bombanfall med luftskepp under hela kriget och tyskarna utvecklade zeppelinarna till klass L70, 211 meter långa och med 30 mans besättning. De hade en toppfart på 130 km/h, en topphöjd på 7 000 meter och en aktionsradie på 6 000 kilometer. Men, egentligen var luftskeppen omoderna redan under kriget – de var för stora, för väderberoende och för sårbara. Strategisk bombning utfördes i framtiden med flygplan.



Italienska luftskeppet "Citta di Jesi" nerskjutet av österrike-ungerskt luftvärn natten mellan 5-6/8 1915 utanför Pola.

RESMAT,



RESMAT

pigg 60-åring!

Försvarets "grossist" av reservmateriel med över 380 000 artiklar i sina förråd och med centrallager i Arboga, har fyllt 60!

TEXT: Jonny Rosenquist, FMLOG

Redan 1940 började försvaret undersöka möjligheterna att förlägga ett centrallager för reservmateriel i Arboga, nedsprängt i berg. Motiveringen var:

"Genom upprättande av ett centralt huvudförråd kunde förrådstjänsten organiseras rationellt, förband och verkstäder få god betjäning, samtidigt som driftkostnaderna för förrådsverksamheten kunde hållas låga."

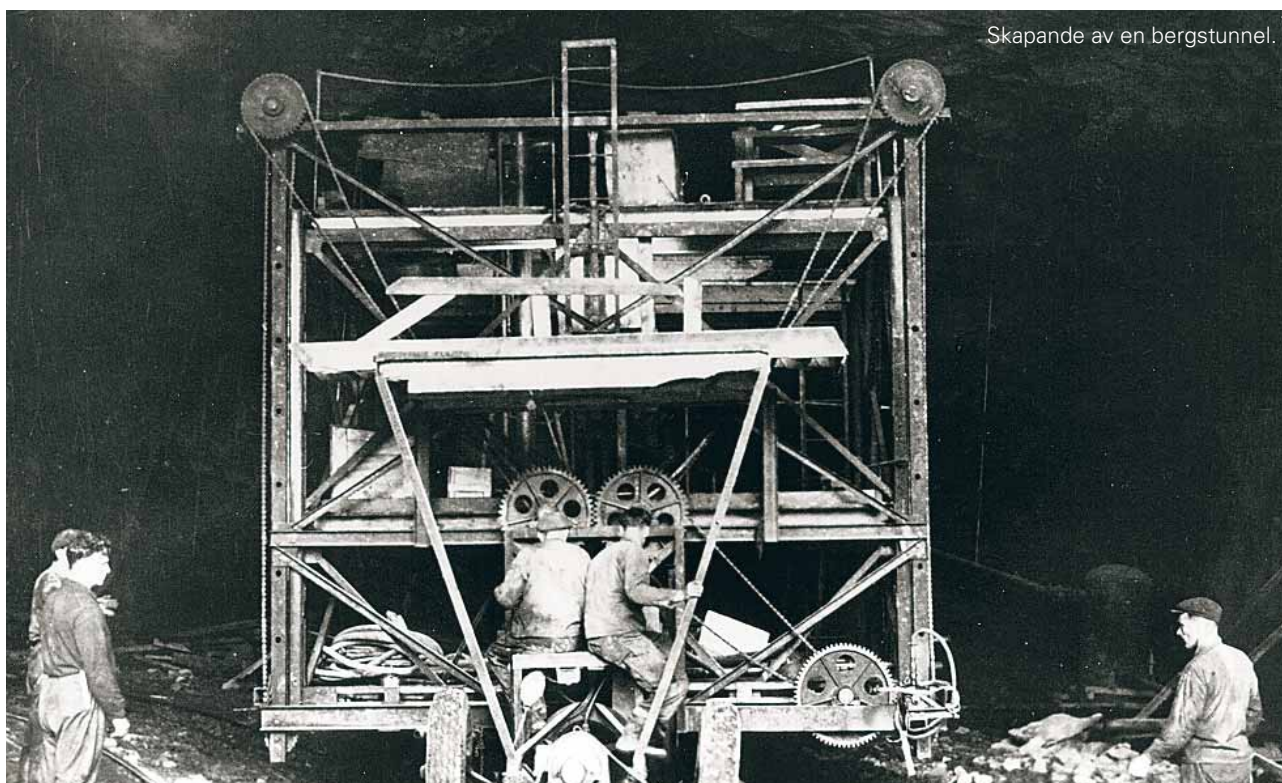
Tankarna känns ganska moderna även idag, med tanke på kommande storlager för all materiel! Beslut togs om skapandet av CFA (Centrala Flygmaterieförrådet Arboga) med huvuduppgift att återanskaffa reservmateriel. Hanteringen skulle hanteras i egen kassa och vara finansierad genom ett omkostnadspålägg på försålda varor. Även detta är högst aktuellt idag! Samtidigt skapades CVA (Centrala flygverkstaden Arboga) för underhåll av flygmateriel i en del av berget och ett 2 000 meter långt flygfält anlades.



*En av de många tunn-
larna, som tillsammans
gav 20 000 kvm i tre
plan. Detta blev den
största bergsanlägg-
ningen i världen.*

Utsprängning av bergets 20 000 kvadratmeter pågick under 1944-1946 och i oktober 1947 invigdes anläggningen. Efter några år omfattade organisationen för reservmaterieförsörjning 200 personer som hanterade 150 000 olika artiklar. Omfattningen var redan då landets största

>



Skapande av en bergstunnel.



Snabbköpskassa på Muskö, styrd av DELTA.



Nedgång till Sveriges säkraste snabbköp.

reservdelsorganisation, vilket mästerskap ännu innehas.

Redovisningen skedde i början med kortsystem, men redan 1952 skapades ett datorsystem, styrt av hålkort. En stanscentral inrättades, där 50 personer överförde 500 000 lagerkort till hålkort och därefter registrerade alla lager- rörelser. Världsunika finesser, som automatisk påfyllning och automatiska omdisponeringar, infördes 1956 när en ny IBM-dator anskaffades.

Fortfarande användes dock hålkort och 50 000 förbrukades per dag! Utvecklingen fortsatte med magnetband 1961 och därefter allt kraftfullare datorer och program.

"In- och outsourcing"

1967 lämnade CVA Flygförvaltningen och övergick till FFV (Försvarets Fabriksverk).

CFA inordnades i det nya FMV och ansvarade nu för 300 000 artiklar, anskaffade från 2000 leverantörer. De utförde 175 inköp och sände 1500 försändelser per dag, samt hade en omsättning på 100 miljoner.

Efter långt utredande inordnas även arméns reservmateriel i konceptet 1978.

Inget annat land i Europa hade vid denna tid skapat en lika klar organisation för försörjningen med ansvar för hela kedjan: planering, anskaffning, kvalitetskontroll, förråds- hållning och distribution till egna filiallager. Dessutom med mycket avancerade, egenutvecklade stödsystem. För att ytterligare förbättra registreringen infördes vid denna tid våra materielnummer (M och F) och realtidsuppdateringar (online) infördes.

Under 80-talet genomfördes ett stort antal utredningar inom området, varav ett resultat blev att marinens reservmateriel inordnades. Namnet på den gemensamma organi-

sationen blev FMV:RESERVMATERIEL, med en personalram om 380 personer. Namnet kortas senare (1990) till FMV:RESMAT.

IT-stödet döptes till DELTA och hanterade nu 750 000 artiklar i 800 filialförråd och 3,5 miljoner fack.

Strekkodshantering

Exportaffärer blev en ny viktig verksamhet, där bland annat försörjning av Draken skedde till flera länder. Senare exportstöd har omfattat ubåtar och andra system, för att nu huvudsakligen omfatta JAS-materiel.

I början av 90-talet moderniserades vårt bergslager och en lokal ovan jord på 10 000 kvm anskaffades för att avlösa externa lager. Strekkodshantering och handdatorer med radiokommunikation infördes och leverans inom 24 timmar utlovades.



ADF- införande 1993.



Delar av sortiment i Resmat filiallager på Muskö.

System DELTA hanterade nu 100 000 transaktioner per dag från 2 500 användare i sin stordator och egna, rikstäckande nät.

I början av 2000-talet skedde nästa organisationsförändring för RESMAT, som överfördes från FMV till FMLOG. Några år senare överfördes lagerpersonalen i central- och vissa filiallager till SAAB för att i upphandlad regi hantera förrådsdrift.

Idag har RESMAT ett mycket omfattande sortiment, som distribueras via "återförsäljare" till kunder inom och utanför Försvarmakten. Stöd till industrin, exportaffärer och internationella insatser har ökat. Antal artiklar och filialförråd har dock minskat betydligt pga. Försvarmaktens nya inriktning.

Kortare anskaffningstider och mindre lagerbindning är dagens ledord. För att möta detta och även i fortsättningen

vara den självklara leverantören av reservmateriel pågår en kontinuerlig utveckling av RESMAT. Organisationen har optimerats mot kärnområdet och består idag av 100 personer som främst hanterar anskaffning och försörjning. IT-stödet DELTA ger givetvis full funktionalitet för hela kedjan.

Samverkan med det nya FM Centrallager sker nu för att få rätt sortiment i respektive lager.

Konceptet, som gällt för RESMAT i 60 år, är fortfarande helt modernt!

Tabell omfattning 2007

Artiklar	380 000
Försäljning MSEK	850
Försäljningar	800 000
Inleveranser centrallager	40 000
Utleveranser centrallager	230 000
Fakturor ut	6 000
Kunder	1 000 (60 % inom FM)
Beställningar (antal rader)	30 000
Leverantörer	10 000



En tunnel med redovisningspersonal.

För mer information om ResmatE, kontakta kundservice 0589-407 99.

Sortimentet (via system DELTA) är åtkomligt via ordinarie FM-klient, industrikoppling, CD-DELTA och Internet.

Införande av Materielsystem



kontor Flyg (IMSK)

Försvarets tekniska tjänst inom flygområdet ska effektiviseras. Som ett led i detta kommer Teknikkontor Flyg (TeK Flyg) med materielsystemen Hkp, 39, 60, UAV och Systemkontoren Transport- och Specialflyg samt Flygunderhållsenheternas Flygsystemsektioner att omorganiseras.

TEXT: Åsa Ericson, TeK Flyg Analys. asa.ericson@mil.se

Den nya organisationen döps till Materielsystemkontor Flyg (MSK Flyg) och den skall vara etablerad 2009-01-01. Förändringen är en följd av "Försvarets tekniska tjänst inom flygområdet ska effektiviseras" (FM EO) och uppgifterna kommer därmed att utökas. Förutom att vara ägarföreträdare för alla flygsystem (Hkp, UAV, Fpl 39, 60, 84, 100 och 102) kommer uppgifterna för det nya MSK Flyg att även innefatta ansvaret för fortsatt luftvärdighet för de ingående flygsystemen samt utgöra stabsfunktion åt FM EO centrale tekniske chef (CT).

Organiserandet av Materielsystemkontor Flyg är definierat som ett projekt – "Införande av MSK Flyg" (IMSK) - och är initierat av ett uppdrag från HKV till C TeK Flyg. Chefen för HKV PROD har fattat inriktningsbeslutet att omorganisera flygunderhållsverksamheten inom Försvarets tekniska tjänst inom flygområdet och skapa förutsättningar för Försvarets tekniska tjänst att fr.o.m. 2009-01-01 kunna verka som endast en flygoperatör. Den huvudsakliga innebörden av FM EO är att Försvarets tekniska tjänst ska omorganiseras till en enda enhet som omfattas av endast ett gemensamt verksamhetstillstånd för flygoperatören och enbart en ansvarig verksamhetsledare. Till skillnad från idag då varje flygoperatör dvs. F 7, F 17,

Förutsättningar för Försvarets tekniska tjänst att kunna verka som endast en flygoperatör

F 21, K 3, HKP-flottiljen och Luftstridsskolan förvaltar ett eget tillstånd och har en egen ansvarig verksamhetsledare.

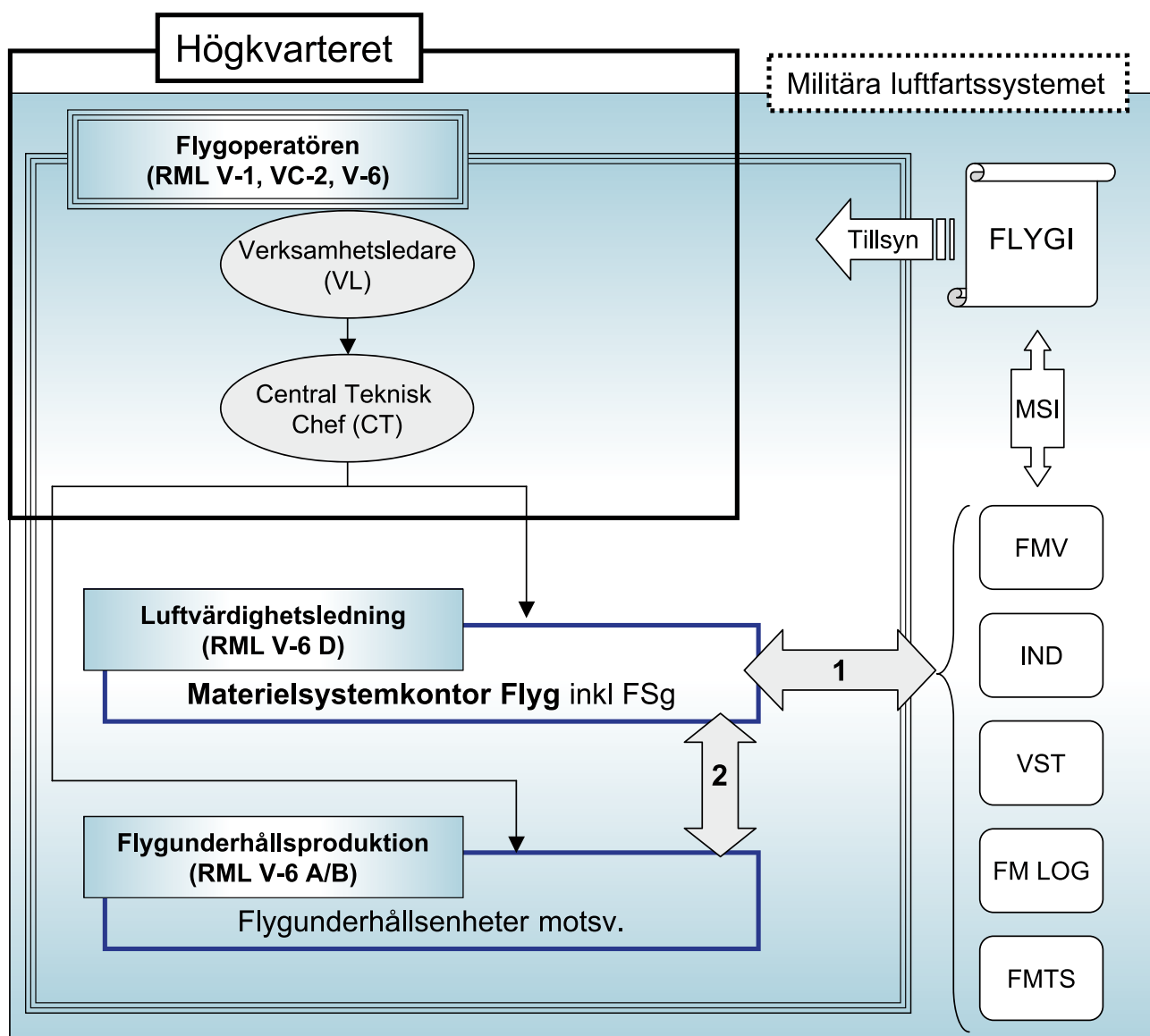
Geografisk spridning

Ett led i den nya "En Operatör"-organisationen är alltså införandet av ett Materielsystemkontor Flyg. De ingående enheter i MSK Flyg sträcker sig geografiskt över hela Sverige, från F 21 i norr till F 17 i söder, och består av Teknikkontor Flyg (inkl. MS Hkp, 39, 60 och UAV), Systemkontoren för Transport- och Specialflyg samt flygförbandens Flygsystemsektioner (FSS) eller motsvarande. Tillsammans kommer enheterna att omvandlas till en funktionell organisation, med uppgiften att omhänderta flygoperatörens behov att leda fortsatt luftvärnsverksamhet. Den nya organisationen kommer även att utgöra den centrale tekniske chefens (CT) stab.

PROJEKT MATERIELSYSTEMKONTOR FLYG

Logga Projekt MSK.

Ansvarsområden i ett RML-perspektiv



RML-perspektiv.

Luftvärdighetsledning

Trots effektiviseringen med "En Operatör", gäller det även fortsättningsvis att säkerställa luftvärdighetsledning på lokal nivå. Detta föreslås i FUH2008 ske i funktionsceller/grupper benämnda Flygsystemgrupper (FSg). Dessa utgörs i allt väsentligt av de Flygsystemsektioner som idag ingår i förbandens flygunderhållsenheter. Linjemässigt kommer FSg även fortsättningsvis vara underställda respektive förbandschef, men kommer att lyda under Materielsystemkontor Flyg avseende verksamheten; – ledning av fortsatt luftvärdighet. Den vertikala strukturen skall skapa möjlighet att tydligt fördela ansvar och beslutsmandat. Anledningen är att en effektiv avvägning eftersträvas mellan samordningsbehoven för flygoperatören som helhet och möjligheterna att ge ett bra lokalt stöd. Med andra ord, ledningen av organisationerna för Flygunderhållsproduktion sker genom

funktionsledning från CT till C FUE (Flygunderhållsenhet). Ledningen av organisationen för Luftvärdighetsledning sker genom funktionsledning från CT till C MSK Flyg.

Bilden ovan "Ansvarsområden i ett RML-perspektiv" visar en förenklad skiss av de olika aktörerna; Högkvarteret, Flygoperatören, Luftvärdighetsledningen, Flygunderhållsproduktionen, externa organisationer med bl.a. FMV samt Flyginspektionen och deras ansvarsområden inom det militära luftfartssystemet. Att säkerställa att flygunderhåll utförs (luftvärdighetsledningen) ligger på V-6D organisationen dvs. det nya MSK Flyg.

Vid sidan av den nya luftvärdighetsuppgiften för MSK Flyg kvarstår den traditionella Teknikkontorsuppgiften, nämligen att agera ägarföreträdare åt HKV. Ägarrollen

utövas fortsättningsvis genom att på ett övergripande sätt styra användningen av flygparken för att skapa optimala förutsättningar för hög driftsäkerhet, tillgänglighet och teknisk förmåga till lägsta möjliga kostnad. Detta symboliseras i bilden ovan av de grova pilarna. Pil 1 mellan Luftvärdighetsledning och de externa organisationerna symboliserar kommunikation för godkända data, konfigurationsledning, beställning av externt underhåll och utbildning osv. Pil 2 visar på andra uppgifter som stöd till export och övriga ÄFR-frågor.

Utöver uppgiften att skapa en fungerande organisation för MSK Flyg så kommer projektet IMSK även att definiera rutinerna som organisationen skall verka i. Dessa rutiner beskrivs i ett eget kapitel, i den för FM EO gemensamma, Flygunderhållsmanualen (FuhM) för teknisk tjänst. Projektet IMSK är därför till stor del integrerat i FM EO -arbetet och ska förbereda och genomföra ett kvalitetssäkrat och effektivt inrättande av Materielsystemkontor Flyg enligt intentionerna i FUH2008.

Styrande vision och mål

Införandet av MSK Flyg skall arbeta för att säkerställa utveckling mot slutmålet för Flygunderhållsutredningen 2008. Den styrande visionen är därför ”En optimal flygunderhålls lösning för leverans av efterfrågad tillgänglighet till insatsförbanden”. Slutmålet för IMSK är att MSK Flyg skall vara bemannat, granskat och etablerat 2009-01-01.

Genomförande

Projektet genomförs i två faser, där fas 1 syftar till att starta verksamheten och fas 2 själva genomförandet. Under fas 1 ligger fokus på att utveckla metoder, säkra resurser samt försöka få en bred förankring för genomförandet hos Högkvarteret, Förbandsledningarna samt framförallt hos ingående och berörd personal. Under fas 2 startas en fördjupad analys av de 25 identifierade delprocesserna/rutinerna, som utgör verksamhetsområdet. Verksamheten skall beskrivas i Flygunderhållsmanualen så långt detta är möjligt. Vidare skall antalet befattningar med central respektive lokal tillhörighet inom MSK Flyg fastställas. Efter detta skall ställning tas till om ett ansökningsförfarande till tjänsterna skall gälla eller om förändringen i organisationen anses så ringa att det mer handlar om en tjänsteövergång. Parallellt med ovanstående skall även MSK Flyg interna verksamhetsledningssystem utvecklas och fastställas i Flygunderhållsmanualens kapitel 3. För att uppnå bred förankring hålls lokala ATO:n uppdaterade och bjuds kontinuerligt in till arbetsgruppernas möten.

För att lyckas med införandet av MSK Flyg och den framtida organisationen förutsätts en regelverks- och IT-systemutveckling. Framförallt när det gäller system för ekonomi men även hantering av underhållsinformation inom flygmaterieltjänsten. Projektets intentioner är att belysa dessa behov och även initiera nödvändigt förändrings- och utvecklingsarbete.

Huvudtidplan

Målet är att MSK Flyg skall godkännas av FlygI som Försvarens organisation för säkerställande av fortsatt luft-

värdighet och flygunderhållstjänst under senhösten 2008. Detta för att interimsgodkänd kunna verka med luftvärdighetsansvar inom FM EO samt vara samverkat och etablerat 2009-01-01 (not. endast 10 månader kvar). En självklar förutsättning för att hålla nedanstående tidplan är att HKV tilldelar tillräckliga resurser och att omorganisationsarbetet kan genomföras utan att ingående personal lastas ned för mycket.

Förstudie med projektdefinition och skiss av organisation	07-11-15
Första beskrivning av kritiska processer i FuhM kapitel 3	08-01-15
Resurssatt organisation	08-01-31
Remissutgåva MSK verksamhetsbeskrivning inkl FuhM kapitel 3	08-04-15
MSK Flyg – en fastställd organisation	08-05-01
MSK Flyg – en bemannad organisation	08-07-01
Utbildning av anställda inom MSK Flyg	08-09-01
Internrevision av verksamheten	08-10-01
FlygI granskning samordnad inom FM EO	08-11-07–12-05
Optimal flygunderhålls lösning för säkerställande av luftvärdighet etablerat och godkänd MSK Flyg av FLYG	09-01-01

Berörda av Införandet av MSK Flyg

Eftersom MSK Flyg skall vara stab åt den tekniske chefen inom FM EO betyder det att IMSK berör alla flygande system som Försvarensmakten opererar:

- JAS 39
- Helikoptersystem 4, 9, 10, 14 och 15
- Specialflygsystemen 100 och 102
- TP 84
- SK 60
- UAV

Till ovan angivna system ingår även; typbunden och gemensam bas-, flygsäkmateriel och underhållsutrustning samt tränings- och utbildningsmateriel. >



Införande av Materielsystemkontor Flyg.



Olika typer av besättningsmedlemmar ingår beroende på deras påverkan på den tekniska tjänsten. Såväl gemensamma som specifika krav för respektive materielsystems underhållslösning skall dessutom omfattas. Även stöd för ingångna export/leasingavtal ingår.

Utredningen FUH2008 bedömde att den nya organisation MSK Flyg kommer, trots effektivisering, att beröra alla 232 av de nuvarande befattningarna inom flygunderhållstjänsten. Anledningen till att numerären inte bedöms minska är att nya uppgifter har tillförts såsom t.ex. luftvärdighetsbesiktningar (för den intresserade finns det en artikel i TIFF nummer 4 2007 angående Luftvärdighetsbesiktning).

Avgränsningar

Förslag till ändringar i teknisk tillgänglighet för respektive materielsystem kommer inte att tas fram inom projektet IMSK. Den tekniska tillgängligheten har dock stor påverkan på driftsäkerheten och därmed även på storleken på organisationen. Vidare undantas lednings- och telesystem, men däremot ska gränsytan med dessa stämmas av. Detsamma gäller förnödenhetsförsörjningen.

IMSK-projektets ledning

Projektleddare	Lars Axelsson (C TeK Flyg)
Bitr Projektleddare	Martin Mann (TeK Flyg)
Projektsamordnare	Bengt Johnsson (Konsult Actea)
TP-Specflyg representant	Jan-Ola Malmgren (TSFE)
FSS repr	Peter Olsson (F 7 FSS)
TeK Q-ansvarig	Risto Silvonsaari (TeK Flyg)
AG VSH	Jan-Olof Thorsten (TeK Flyg, Hkp)
AG ORG	Roger Kirtzell (TeK Flyg)

AG INFO	Åsa Ericson (TeK Flyg)
AG IS/IT	Johan Falck (TeK Flyg)
AG DUF/VU/VSH-EK	Lena Jansson (TeK Flyg)

Arbetsgrupper i projektet

I sammansättningen av arbetsgrupper eftersträvas bred representation från organisationer som är berörda av de olika frågeställningarna. Deltagarantalet i varje arbetsgrupp varierar och är beroende av frågeställningen. Arbetsgrupper som identifierats är:

Arbetsgrupp Verksamhetsutveckling (AG VSH)

Verksamhetsutveckling inklusive undergrupper med uppgift att arbeta med att skapa ett nytt ledningssystem integrerat med de rutiner som finns i FuhM och MSK Flyg VHL. Men även medverka i och leda framtagningen av rutiner/text för FuhM. Här ingår också utveckling av samverkansformer med FMV inom flygområdet samt planera införandet av nya arbetsformer inom MSK Flyg.

Arbetsgrupp Organisation (AG ORG)

Skapa en organisation som över tiden löser de rutiner som AG VSH dokumenterar. Samverka med förband och ATO om organisationens behov. Se till att DUF/VU stödjer införandet av MSK Flyg. Bevaka behovet av utbildning hos personal inför nya uppgifter.

Arbetsgrupp Information (AG INFO)

Informationshantering och spridning av detsamma. Beakta och lösa informations-spridningen om projektet IMSK till alla berörda. Se över informationskanaler och utveckla dessa till mer dynamiska verktyg.

IMSK är ett omorganisationsprojekt. Sådana projekt sker inte av sig själv



- kommunikation. (svårigheter med mötesdeltagare utspridda över hela landet)
- förändringsbenägenhet. (generellt hos människan)

Slutligen, IMSK är ett omorganisationsprojekt. Sådana projekt sker inte av sig själv och tas inte självklart emot positivt av alla berörda. I den snabba värld vi lever i idag måste dock organisationsförändringar vara en del av vardagen. För att bibehålla en god och öppen relation mellan alla inblandade parter i ett omorganisationsprojekt är just information om förändringar och konsekvenser en viktig ingrediens. För detta projekt – Införandet av MSK Flyg – kommer Försvarmaktens verksamhet direkt att påverkas i det fall projektets mål och leveranser inte kan fullföljas. Konsekvenserna av ett misslyckande är utebliven effektivisering med framförallt en fördröjning av produktionen för insatsförbanden och uteblivna samordningsvinster av flygunderhållsåtgärderna. Ett led i att lyckas med IMSK är att just du läser denna artikel. Om intresse finns bland läsarna kan jag återkomma i ett senare nummer av TIFF för att informera och berätta mera om hur projektet löper samt om tidsplanen håller.

Tack för att du tog dig tid att läsa om effektiviseringen inom flygunderhållsverksamheten med "Försvarmakten – en flygoperatör" och omorganisationen till Materielsystemkontor Flyg.

Arbetsgrupp Informationssystem/Informationsteknik (AG IS/IT)
Stödja organisationens behov av IS/IT. Bevaka PRIO-arbetets koppling till MSK Flyg.

Arbetsgrupp Ekonomi (AG DUF/VU/VSH-EK)
Budgetera projektet och bevaka utvecklingen under projektet. Skapa uppdragsbeskrivning till DUF/VU och resursoptimera organisationen. Utveckla rutiner för ekonomistyrning samt bevaka ekonomifrågor och uppdrag till MSK Flyg.

Riskanalys

Risker skall kontinuerligt värderas och det åligger projektledningen att sätta in motåtgärder för att minimera konsekvenserna av dessa. Risker kommer över tiden att följas upp på styrgruppsmöten. Av personer i projektet sker fortlöpande analys av risker och vid identifikation av uppkommande risker meddelas projektledningen. För att kunna ro i land projektet "Införande av Materielsystemkontor Flyg" och möjliggöra uppstarten av arbetet inom MSK Flyg har följande risker kunnat identifieras:

- resursbrist (tid och pengar)
- misslyckande att bemanna projektet med rätt kompetenser.
- brett stöd för MSK Flyg bromsas från någon i projektet påverkad enhet.
- beslut utan koordinering mot FM EO av andra projekt som genomförs mot liknande mål. (t.ex. Projekt PRIO, "ny befattningsstruktur" och FMLOG utvecklingsprojekt och omstrukturering)

Förkortningar

ATO	Arbetstagar-Organisation
CT	Central teknisk chef
FUE	Flygunderhållsenhet
FLYGI	Flyginspektionen
FM EO	Försvarmakten en flygoperatör
FSg	Flygsystemgrupp
FSS	Flygsystemsektion
FUH2008	Flygunderhållsutredningen 2008
FuhM	Flygunderhållsmanualen
IMSK	Införande av Materielsystemkontor Flyg
MS	Materielsystem
MSI	Materielsystem intyg
MSK Flyg	Materielsystemkontor Flyg
RML	Regler Militär Luftfart
SK	Systemkontor
TeK Flyg	Teknikkontor Flyg
UAV	Unmanned Aerial Vehicle
VHL	Verksamhetsledningssystem
VU	Verksamhetsuppdrag
ÄFR	Ägarföreträdarens representant

PROJEKT
MATERIELSYSTEMKONTOR FLYG

Framtidsplaner

Kamratföreningen försvarets tekniska officerare gjorde ett studiebesök vid Jämtlands läns institut för landsbygdsutveckling (JiLU) 15 oktober förra året.

Besöket organiserades av Lars Hedström IT-manager vid JiLU och före detta anställd vid Arméns Tekniska Skola (ATS). Institutet är en plats där människor möts och utvecklar sina framtidsplaner. Skogs- och tränäringen, turismnäringen, tillsammans med lantbruks- och livsmedelsnäringen är motorer i ekonomin i Jämtlands län. Företagare och företagens olika organisationer, liksom sex olika universitet och högskolor bidrar på olika sätt till utbildningar och utvecklingsprojekt som JiLU organiserar i Jämtlands län. JiLU är en del av Jämtlands läns landsting.

Vårt besök startade med en presentation av JiLU och därefter beskrev SYO Carin Hedström naturbruksgymnasiet som har cirka 260 elever. Programmen innehåller hästhållning, djurvård, skogsbruk, jordbruk, naturvetarspecial samt jakt och skog. Innan vi påbörjade rundvandringen på denna fantastiska anläggning bjöds vi på fika som följdes av en presentation av Eldrimner. Presentationen genomfördes naturligtvis av en f.d. tekniker vid Försvarsmakten, Mikael Karlsson. Eldrimner är ett nationellt centrum för småskaligt mathantverk. Här ges kunskap, stöd och inspiration till småskaliga mathantverkare i hela Sverige, i starten såväl som i utvecklingen av företaget. Eldrimner hjälper före-

TEXT OCH FOTO: Per-Martin Edström.



Mikael Karlsson presenterar Eldrimner.

tagare genom rådgivning, seminarier, studieresor, utvecklingsarbete och erfarenhetsutbyte, allt för att det småskaliga mathantverket ska blomstra.

Eldrimner är lånat från den nordiska mytologin där Eldrimner var grytan som ständigt kokade i Valhall och vilken användes av jättarna för att tillaga grisen Særimner.



Förväntansfulla besökare på väg till JiLU. Fr. v Björn Wahlberg, Bosse Johansson, Per Lönn, Kaj Sandström, L-O Larsson, Christer Karlsson, Börje Modin, Thomas Lundin, Lars Dimeus och Per-Martin Edström.



*Att timra en knut kan Bosse Johansson,
Per Lönn och Ingvar Bergström lära
av Lennart Syvärd.*



*Ann-Christine Nilsson inspirerade
i Fröjas trädgårdar.*



*Men det var ju
nedgången till den
läckra ostkällaren.*



*Björn Wahlberg
ler igenkännande
till inslaget för en
anläggning eller en
överdragsstation?*



JiLUs teknikhus presenterades för kamraterna av Lars-Åke Berggren. Han menar att mycket av maskinparken måste repareras på plats ute i skogen. Man strävade efter att låta eleverna arbeta med skarpa fel hemma vid verkstaden så långt det är möjligt. Man försöker också att få reservdelarna på plats tidigt dag efter beställning och utbildar förarna så att de kan ta så många fel som möjligt (stridsfältsnivå). En inte alldeles så enkel uppgift kunde vi konstatera.



L-O Larsson drömmer sig bort i hydrauliklabbet. Haub 77 i minnet?



Utveckling kräver engagerade människor så även vid utvecklingsmejeriet. Här presenterar Mejeristen Stefan Lind sina läckra ostar för mycket imponerade kamrater.



Beslut om centrallager – mer än ett jätteförråd

TEXT: Eva Pia Sandstedt FMLOG. FOTO: Andreas Karlsson FBB.

Försvarets centrallager leder tankarna till ett jätteförråd där vi stoppar in vår materiel. Men det är inte det som är poängen. Vi håller på att skapa ett helt nytt och modernt koncept för förnödenhetsförsörjningen i Försvaretsmakten. I det konceptet är centrallagret en viktig del men bara en av flera delar. Det menar John-Erik Jensen som är samordnare för att se till att konceptet blir verklighet.

I våras fattade Försvaretsmakten beslutet att etablera Försvaretsmakten centrallager i Arboga med avsikten att effektivisera logistikhanteringen både nationellt och internationellt. Till det fogades också ett beslut om att göra om serviceförråden till servicecentra. Förutom en effektivare förnödenhetsförsörjning beräknas förändringarna ge en besparing på ca 100 miljoner kronor på årsbasis.

I det nya centrallagret kommer vi att ha grön materiel, dvs. sådant som är specifikt för Försvaretsmakten. Därifrån beställer de regionala servicecentra sina förnödenheter. Just nu håller vi på att definiera hur många sådana som är optimalt att ha.

Dessa kommer att kompletteras med lokala servicepunkter som enbart har den mest använda materielen. Grundtanken är rätt sak till rätt person i rätt tid och att inte i onödan ligga på stora lager lite överallt, säger John-Erik Jensen.

Det här konceptet kommer att ge oss en helt annan möjlighet att ha koll på var vi har materielen än idag. Verksamheten blir mer överblickbar och effektiv. Det kommer också att friställa förrådsytor.

Etableringen av servicecentra och servicepunkter ger också en möjlighet att skapa en FMLOG-gemensam knutpunkt för kunderna på förbanden. På det sättet kan man samutnyttja både lokaler och personal. En självklar möjlighet är också samordningen i Arboga där bland annat teknikdivisionen har stora verksamheter, de kontakterna är redan tagna.

Etableringen av centrallagret i Arboga och omställningen av serviceförråd till servicecentra och servicepunkter samordnas från försörjningsdivisionens stab men själva genomförandet görs i linjen. Arbetet beräknas klart 2011.

Presentation av MIA

Inom PRIO projekt IT finns en arbetsgrupp som arbetar för att säkerställa att nuvarande information omhändertas på ett kvalitetssäkrat sätt. MIA utläses Migration, Integration och Arvsystem. Här nedan ges en förklaring till vad denna grupp arbetar med. Tonvikt som vanligt på logistikområdet!

TEXT: Ove Wennberg och Jonny Rosenquist, PRIO IT.

Migration

Grundläggande är att endast nödvändig information från arvsystemen överförs till PRIO för att minska projektrisk, arbetsinsats och införandetid. Data, som ej behövs regelbundet, kan därför återfinnas i en separat historikdatabas. PRIO eller ställda krav kan även i vissa fall behöva kompletterande uppgifter, som inte återfinns i dagens system.

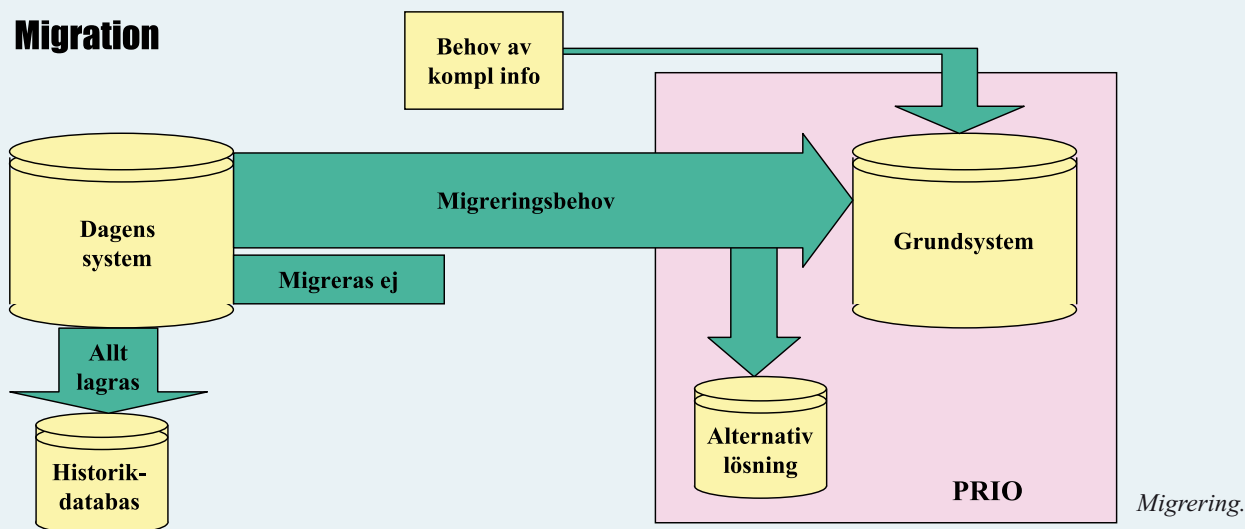
Kartläggning har utförts av samtliga system som omfattas (över 80 st.) och fördjupas nu för respektive införande. Informationen i våra arvsystem för logistik är mycket omfattande och det kommer att kräva en mycket stor arbetsinsats att överföra denna till PRIO.

Bilden visar övergripande den datamängd som ska migreras, för ekonomi, personal (HR), förnödenhetsförsörjning och teknisk tjänst. Inom ekonomi migreras endast en liten del av dagens information, inom HR huvuddelen och för logistik 60–70 %. Omfattningen i dagens system är över 30 000 000 000 tecken (30 GB).

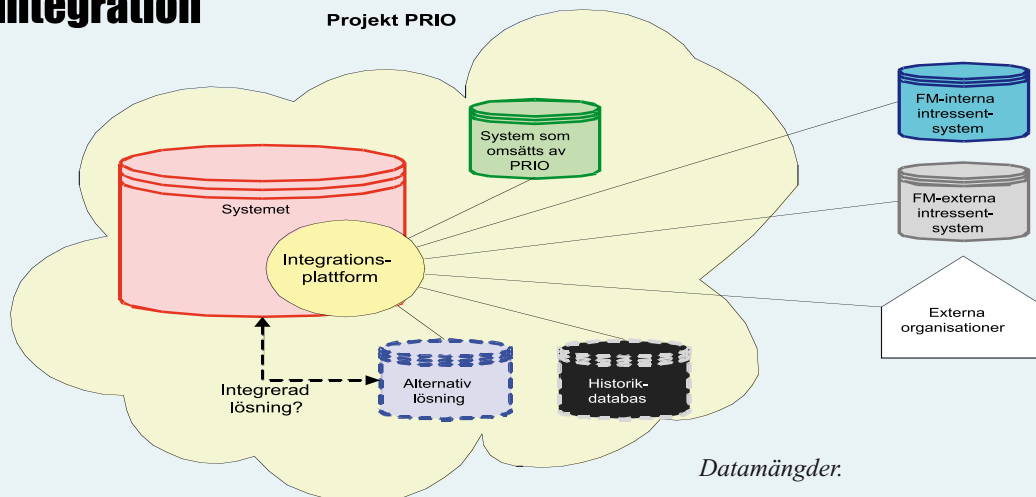
Termensning

En deluppgift inom migrering är att definiera innehållet i våra nuvarande systems databaser. För att kunna överlämna informationen till PRIO, måste innehållet i varje term vara klart beskriven. Om flera system innehåller samma term

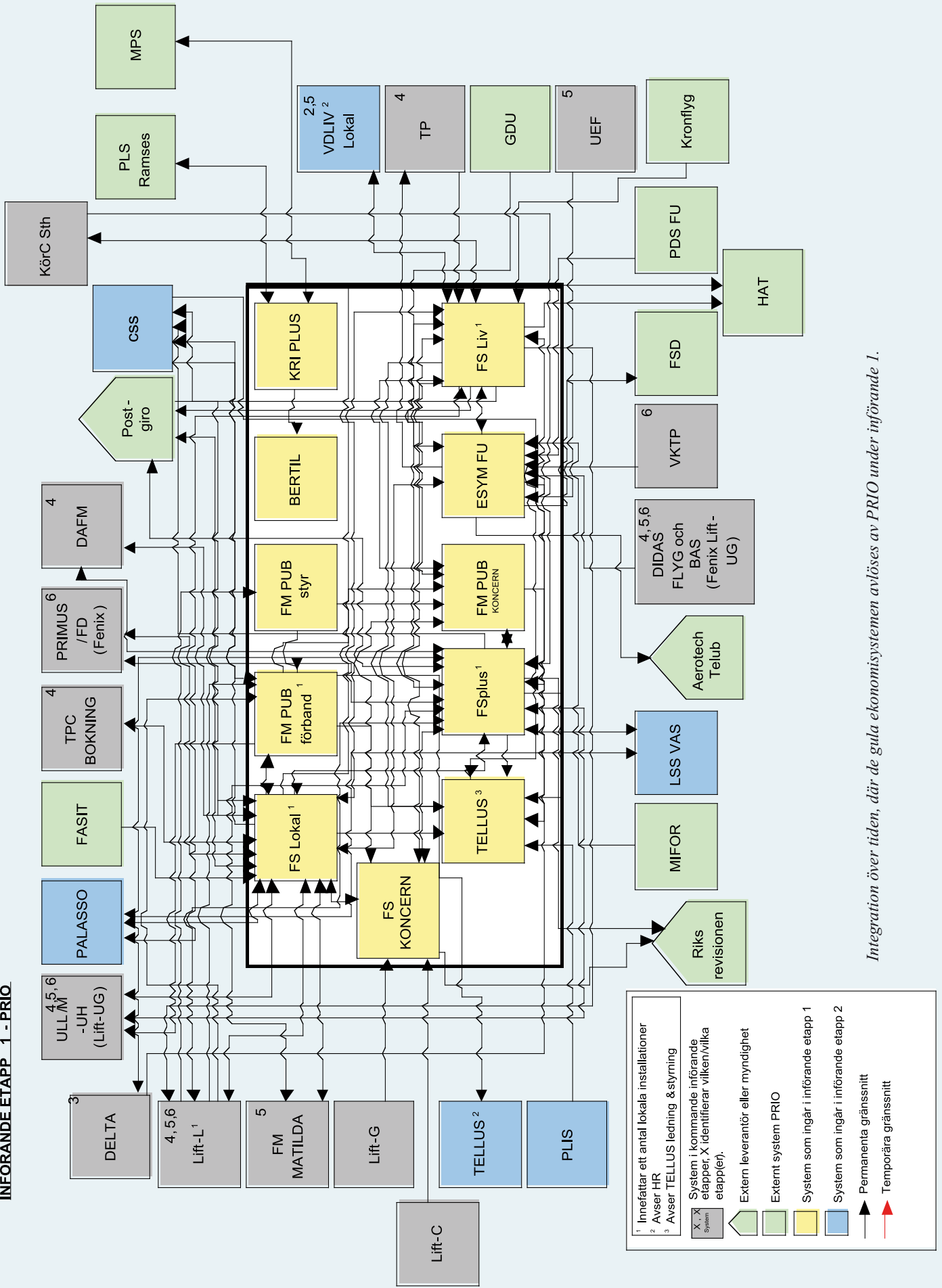
Migration



Integration



INFÖRANDE ETAPP 1 - PRIO



Integration över tiden, där de gula ekonomisystemen avlöses av PRIO under införande 1.

(t.ex. ”saldo”) måste först betydelsen definieras i respektive system och därefter ensas mellan systemen. Detta för att kunna överlämna en samlad bild till leverantören.

För de system som avlöses först (Ekonomi och HR) har detta problem varit av relativt liten omfattning. För dagens logistiksystem är förhållandet dock inte så enkelt. Dessa har utvecklats under lång tid (över 50 år) och i egna stuprör, varför systemens datatermer inte alltid överensstämmer. Detta arbete är omfattande och startar nu för MIA med ensning av begrepp inom grunddata.

Datakvalitet

Inom gruppen analyseras även den datamängd som ska migreras från våra arvsystem, så det innehar rätt datakvalitet. Det vill säga att termen innehåller rätt antal tecken, är av rätt typ och att endast tillåtna värden återfinns. Exempelvis att endast numeriska värden finns i saldotermer, att korrekta datum är angivna i denna typ av fält, etcetera. Upptäckta felaktigheter anmäls till ansvarig för respektive arvsystem för åtgärd. Upprättad datakvalitet är en förutsättning för att kunna överföra uppgifterna till PRIO. Här finns ett stort arbetsområde inom våra logistiksystem, som ju har förändrats under årens gång.

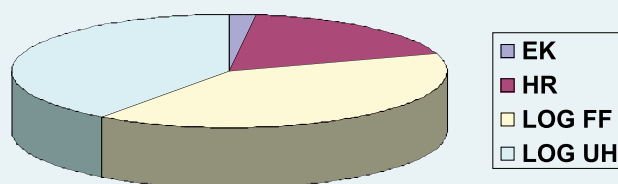
Informationskvalitet

Att kontrollera innehållet i respektive term är ett mycket omfattande arbete! Exempel här är saldouppgifter, priser, besiktningdatum, modifieringsstatus, etcetera. Det MIA-gruppen stödjer med är en rimlighetsbedömning av data, men det är bara verksamheten som kan avgöra riktigheten i uppgifterna. Upptäckta tveksamheter i informationskvalitet överlämnas till verksamheten för avdömning och eventuell korrigering. Det stora arbetet måste dock utföras av verksamhetsansvariga. En total kontroll är inte möjlig på grund av dataomfattningen, så därför behövs direktiv om vad som ska åtgärdas före PRIO införande. Rätt datakvalitet medger ju överföringen av informationen, så därför kan denna typ av kontroll även utföras i efterhand. Då all information samlas i det gemensamma PRIO, kan arbetet då i vissa fall bedrivas effektivare.

Integration

I system PRIO ingår en kraftfull integrationslösning, som ska överföra information till/från systemet. Denna hanterar även kopplingen mot våra arvsystem, tills de är avlösta. Inriktningen är att ingen utveckling ska behövas i dagens system, utan eventuella anpassningar och konverteringar ska ske genom integrationssystemet.

Även här har omfattande arbete utförts för att kartlägga alla gränssnitt mot våra system. Dessutom beskrivs detta över tiden, då ett antal tillfälliga integrationer kommer att införas pga. det utdragna införandet (2009-2012).



Integration.



Arvsystem

MIA-gruppen ger här stöd till CIO och Produktägare så att arvsystemen kan avlösas på ett kontrollerat sätt. Samverkan med verksamheten och dess förvaltningsorganisationer för att möjliggöra integration och migrering ingår i denna verksamhet.

Verksamhetsstöd

Genom PRIO erhålls ett sammanhållet systemstöd, där logistikinformationen automatiskt kopplas till de ekonomi- och personalfunktioner som krävs för förnödenhetsförsörjning och teknisk tjänst. Men då SAP är ett kraftfullt och flexibelt system, måste det givetvis anpassas på rätt sätt. För att detaljera ställda krav och konfigurera systemet optimalt, behövs därför deltagande av personal med djup kunskap inom respektive område. Med andra ord: Medverka i PRIO för att få rätt förutsättningar för att utföra ett bra logistikarbete även i morgon.

Tänk också på att den information du hanterar idag, ska ha sådan kvalitet att den kan migreras till PRIO! ”SISU-principen” (Skit in, skit ut) gäller även här!

Mer information om PRIO finns för försvarsmaktens personal under Emil.

Vindbössor

Idag betraktas väl luftgevär mest som leksaker, om också något riskabla sådana, men det fanns en tid då luftvapen prestandamässigt väl kunde mäta sig med konventionella skjutvapen och faktiskt också användes i strid.

TEXT: Tommy Tyrberg, Saab Aerotech.

Luftgevärets förfader är faktiskt det "lungdrivna" blåsröret. Att blåsrör med förgiftade pilar fortfarande används för jakt på sina håll i tropikerna är nog välkänt, men däremot inte att blåsrör med pilar eller blykulor faktiskt användes för fågeljakt i Europa under medeltiden. Det kan verka osannolikt att detta fungerade, men faktum är att med rätt teknik är det inte alls svårt att få iväg en blåsrörsprojektil 30–40 meter.

De första luftgevären utvecklades från dessa blåsrör. De äldsta luftgevären från slutet av 1500-talet byggde på en fjäderbelastad pistong eller bälg och genererade alltså övertrycket i själva skjutögonblicket, men snart utvecklades också vapen med en tryckluftsbehållare och en ventil som öppnades när man tryckte på avtryckaren.

Hög eldhastighet

Dessa luftvapen var alltid betydligt dyrare och mera komplicerade att tillverka och underhålla än konventionella svartkrutbaserade vapen, så det kan verka underligt att någon var intresserad av dem, men de hade vissa klara fördelar. Först och främst var eldhastigheten högre. Det tog sin modiga tid att dra ur och ladda en mynningsladdare medan det var ett ögonblicks verk att stoppa in en ny kula i ett luftvapen med tryckluftsbehållare. Man slapp också ifrån mynningsflamman och det stora vita rökmoln som uppstår när man



Bild 1. Ett Girandoni-gevär. Det här exemplaret är det gevär som Lewis och Clark hade med sig på expeditionen 1803-1805.



Bild 2. Luftflaskan/kolven och fattningen där den skruvades fast på geväret. Lägg märke till att hanen är utformad efter mönster från ett flintlåsgevär, men utan flinta!



Bild 3. Blykulor före och efter skjutprov mot en stålplåt.

avfyrar ett svartkrutladdat vapen och knallen blev också mycket svagare. Dessa senare egenskaper gjorde luftgevär (och luftpistoler) till idealiska vapen för lönnmördare och många mellan- och sydeuropeiska städer och stater förbjöd följdriktigt luftvapen helt under 1700-talet.

Även i militära sammanhang är ju hög eldhastighet värdefullt, och ännu värdefullare hade det varit att slippa ifrån de täta vita, svavelstinkande rökmoln som ofta förvandlade äldre tiders slagfält till ett oöverskådligt kaos där vare sig soldater eller fältherrar hade en aning om vad som egentligen hände. Komplexiteten och kostnaderna gjorde dock att luftvapen sällan användes i militära sammanhang. Nästan det enda undantaget är den Windbüchse som den österrikiska armén använde 1780-1815. Vapnet hade utvecklats av Bartolomeo Girandoni, en vapensmed från Ampezzo i det på den tiden österrikiska Sydtyrolen. Liksom många andra uppfinnare försökte Girandoni konstruera ett repetergevär, något som inte är lätt med svartkrut som drivladdning. Enligt en något osäker uppgift skall en av Girandonis söner ha omkommit när ett experimentvapen exploderade vilket förmådde fadern att gå över till den mindre riskabla tryckluften. Girandoni lyckades intressera kejsar Josef II för vapnet vilket säkert var en god idé eftersom kejsaren var en upplysningsman och vad vi idag skulle kalla för en teknikfreak.

Genial konstruktion

Girandonis vapen var på gränsen till genialt i konstruktionen. Luftflaskan som innehöll luft med ca 70 atö fungerar även som kolv och skruvades fast på vapnet med ett enkelt

handgrepp. Tjugotvå kulor ryms i ett rörformat magasin som ligger parallellt med loppet. För att ladda om vapnet behöver man bara höja mynningen och dra ut ett laddhandtag åt vänster så faller en ny kula ned i läge. Därefter är det bara att spänna hanen och trycka på avtryckaren.

När man trycker på avtryckaren frigörs hanen och pressar in ett "slagstift" som öppnar luftbehållarens ventil. När hanen rört sig ytterligare en bit frigörs "slagstiftet" varvid ventilfjädern och lufttrycket stänger ventilen igen.

Upp till 60 skott kunde avfyras på en luftflaska varav de första 20 skall ha varit dödande på upp till 150 meters håll, nästa 20 på upp till 100 meter och de sista 20 bara på korthåll. Normalt byttes luftflaskan ut efter att ett magasin om 22 skott avfyrats. Pipan var räfflad så precisionen bör ha varit god, även om det faktum att kulbanan var beroende av trycket i luftflaskan måste ha komplicerat hanteringen.

Vad beträffar vapnets verkan så har prov med moderna kopior visat att genomträngningsförmågan är ungefär jämförbar med en 9 mm pistolpatron. En 12 millimeters blykula är ju dock mycket tyngre än en 9 mm projektil, så verkan i målet bör ha varit större. Att anslagsenergin var avsevärd syns i bild 3 som visar hur kulorna ser ut efter att ha träffat en stålplåt.

Luftpump

I praktiken var det nog de logistiska problemen med luftflaskorna som var systemets svaghet. Varje soldat var utrustad med två luftflaskor och tre magasin och varannan soldat hade också en liten luftpump som slående påminde om en modern cykelpump.

Pumpen var mycket effektiv, men ändå krävdes det bortåt en timmes hårt pumpande för att fylla en helt tom luftflaska.

Girandoni hade dock konstruerat en fyrhjulig "ammunitionsvagn" som kunde transportera ca 1000 luftflaskor och en större vevdriven luftpump, och tanken var troligen att skyttarna fortlöpande skulle försörjas med nya luftflaskor från denna.

Vapnen användes framgångsrikt i liten skala mot turkarna 1787, men tillverkningen tog aldrig någon riktig fart. Totalt tycks ca 1500 vapen ha tillverkats men de användes tydligen bara av specialutbildade tyrolska skarpskytteförband. Den genomsnittlige 1700-talsrekryten hade nog aldrig använt något ömtåligare och mera komplicerat verktyg än en spade och att justera fjädrar och olja in packningar på ett Girandoni-gevär var troligen inte någon enkel uppgift för honom. Dessutom dog kejsar Josef 1792, och eftersom det österrikiska etablissemangen i övrigt var stockkonservativt så var ny militär teknik inte längre önskvärd. Det är osäkert om



Bild 4. Luftflaskan löddes ihop av två järnplåtar. Att få flaskan tät och hållfast med 1700-talsteknik kan inte ha varit lätt.

Bild 5. Mekanismen uppi- från. I mitten laddhandtaget som drögs till vänster för laddning. På högra sidan av pipan syns rännan där magasinet monteras.



Bild 6. Den enda bevarade tillbehörssatsen till ett Girandoni-gevär. Två luftflaskor, tre magasin, en handpump (med kombinerat universalverktyg/fotplatta) och laddapparat längst till höger.

luftvapnen alls användes under kriget mot Napoleon, trots en ofta upprepad uppgift om att Napoleon skall ha beordrat avrättning av alla fångar som ertappats med att använda detta "ojusta" vapen. Efter napoleonkrigens slut 1815 utgick i varje fall luftvapnen ur organisationen. Det skulle dröja mer än ett halvsekel innan den österrikiska armén åter fick repetergeväret.

Imponerade

Girandonis gevär skulle dock få ytterligare en liten notis i världshistorien. 1803 skickade president Jefferson ut Lewis och Clark på den första upptäcktsresan till USA:s västkust tvärs över den nordamerikanska kontinenten. I expeditionens utrustning ingick bl.a. ett Girandoni-luftgevär. Tanken är lätt att förstå. Krut gick knappast att få tag på i Klippiga Bergens vildmarker, men luft fanns alltid att tillgå. I expeditionens dagbok beskrivs hur geväret demonstrerades för Sioux-indianerna under färden uppför Missouri. De blev vederbörligen imponerade av ett gevär som kunde avfyras 22 gånger utan att behöva laddas. För den som är intresserad finns för övrigt en animation av ett Girandoni-gevär på <http://www.lewis-clark.org/content/content-article.asp?ArticleID=1829>

För övrigt så kanske luftgeväret håller på att tas till heder igen som militärt vapen. Enligt obekräftade uppgifter så använder SEALs, den amerikanska marinens specialförband, luftgevär för nattstrid i Irak. Det är givetvis frånvaron av röjande mynningsblytt som är orsaken.

Vinternöten



Tack för alla vänliga brev med svar på nöten! Och för all uppmuntran, det värmer så här i vintermörkret. Vinternöten blev tydligen omtyckt, sådana kombinationsklurigheter brukar vara roliga att nysta upp. Jag har fått vinter- och vårnöten från en hemsida som en Lars Fröjmark har med mängder med roliga knåp. Men, för ordnings skull försöker jag förklara hur man kan lösa den här uppgiften:

Spionerna kom från fyra olika länder. Den engelske spionen hade fönstret på sin vänstra sida. Herr B satt till höger om engelske spionen. Herr B var amerikan, tysk eller ryss. Spionen i olivgrön trenchcoat satt vid den tyska spionens högra sida. Tysken satt mitt emot Herr B. Herr D satt mitt emot den amerikanske spionen – om herr B var amerikan så skulle ryssen ha en olivgrön trenchcoat – vilket han inte

hade – den var kakifärgad. Den engelske spionen var herr D och amerikanen som satt mitt emot hade den olivgröna på sig. Ryssen var herr B och bar kakifärgad trenchcoat. Eftersom engelsmannen var herr D så var det tysken som var herr A och bar brun trenchcoat. Då var det engelsmannen som bar den rostfärgade trenchcoaten.

Först öppnat godkänt svar kommer från Roger Persson i Hässleholm. Ett bokpremium kommer med posten.

Vårnöten



Placera djuren i rätt box

Major Ankartrut var månskensbonde med viss djurhållning och en massa virke av olika sort. Till de en aning fåtaliga djuren byggde han i alla fall var sin fin box, alla i olika halvädla träslag. Boxarna stod i rad, hade var sin färg och

var gjorda av var sitt träslag, och varje djur bodde i sin egen box. Alla djuren var över ett år gamla. Dessutom finns det följande att berätta:

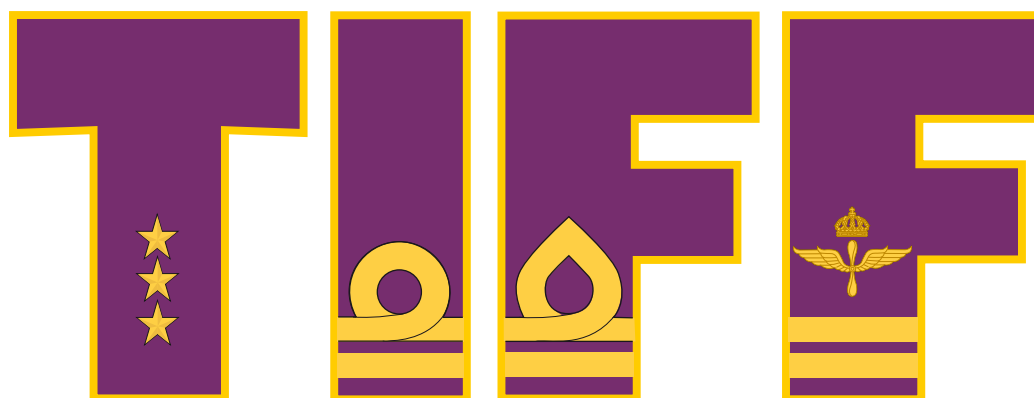
1. Produkten av djurens ålder i år är 180.
2. Djuren i de två mellersta boxarna är lika gamla.
3. Djuret i den blå boxen har två grannar.
4. Hästen bor i en vit box.
5. Fåret är det äldsta djuret.
6. Boxen av furu är svart
7. Till höger om boxen av ek bor kon.
8. Djuret i bokboxen har inte djuret i den gula boxen till närmaste granne.
9. Djuret i ekboxen är näst äldst.
10. Kon är yngre än hästen.
11. Ett av djuren är en hund.

Vilket djur är fyra år?

Vilket djur bor i boxen av björk?

Alla godkända svar deltar i dragningen och en premie utlovas till vinnaren. **Svaren vill vi ha in senast den 7/4 2008 till:** TIFF-redaktionen, FMV Logistikstöd, Honnörsgatan 20, 352 36 Växjö.





Kontaktpersoner

Artiklar om verksamheten ute på våra förband, och det gäller både armé, marin och flyg, lyser ofta med sin frånvaro. 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 direkt på telefon 0470-75 14 83. Fortfarande gäller att tidningen görs "av oss – för oss".

Redaktören

Kontaktpersonerna finns inom olika specialområden och organisationsenheter vilket framgår nedan:

Namn	Organisation	Ort	Tfn
Stefan Tiller	F 7	Såtenäs	0510-47 74 90
Jonny Lennartsson	F 17	Ronneby	0457-47 17 61
Hans Öhlund	F 21	Luleå	0920-23 46 31
Mikael Eriksson	FMTS	Halmstad	035-266 23 32
Bo Svensson	Hkpflj	Linköping	013-28 37 42
Rickard Wahrby	Marina Basbataljonen	Karlskrona	0455-868 77
Björn Wennergren		Göteborg	031-69 25 71
Lars Lindegårdh	P 4	Skövde	0500-46 59 11
Hans Karlsson	TeK Mark	Boden	0921-680 82
Tomas Titus	TeK Mark	Eksjö	0381-182 27
Ann-Katrin Widing	FMLOG/Teknikdivision	Arboga	0589-404 22
Ola Jonsson		Enköping	0171-15 82 60
Pontus Berg	MSS	Skövde	0500-461 72



FÖRSVARSMAKTEN

Posttidning B

FMV Logistikstöd
TIFF-redaktionen
Honnörsgatan 20
352 36 Växjö

