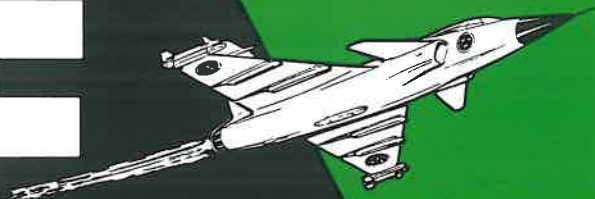


TIFF



Teknisk Information För Flygmaterieltjänsten

Nr 2 1996



FOLKET
PÅ MARKEN
HÅLLER PLANEN
I LUFTEN

UTKOMMER

med fyra nummer per år. Distribueras till försvarets instanser, teknisk personal och berörda industrier m fl.

ANSVARIG UTGIVARE

Tekn dir Bengt Hörnsten, FMV:FUH

REDAKTION

Bengt Hörnsten, FMV:FUH
Ove Jansson, FMV:FuhL
Lars Holsti, FMV:FuhB
Per Armandsson, FMV:FuhM
Helene Holmgren, FMV:FuhL
Sven Arne Karlsson, FFV Aerotech

REDAKTÖR

Sture Selemark
Smältverksgatan 109
724 74 Västerås
Tel och fax: 021-35 89 50

MANUSKRIPT

Adresseras till redaktören

ADRESSREGISTER

Helene Holmgren
FMV:FUH
115 88 Stockholm
Tel: 08 - 782 64 02
Fax: 08 - 782 44 91

KONTAKTPERSONER

Ulf Nilsson, F 4
Lennart Karlsson, F 7
Peter Löfgren, F 10
Jörgen Eriksson, F 14
Sten Ekstrand, F 15
Rune Wadström, F 16
Herbert Andersson, F 17
Karl-Erik Stover, F 21
Sören Bertilsson, AF1
Fredrik Söderlund, AF2
K-G Andersson, UhregN
Sven-Erik Helligren, UhregM
Willy Skoog, UhregS
Lennart Anjemark, MTV V

MANUSSTOPP

1996-08-19 för nr 3/96

NÄSTA NUMMER

Beräknas utkomma i okt-96

GRAFISK FORM

Enator Försvarsmedia
Stockholm

TRYCK

Ljungbergs Tryckeri
Södertälje

ISSN 0347-0601

INNEHÅLL

Ledaren	3	15 000 streckkodsetiketter i veckan – i onödan Ommärkning av reservmateriel för anpassning till nya krav beträffande data i streckkodad form	18
Flygplan 37. Historik och erfarenheter En summering av erfarenheter från utveckling och framtagning av flygplan 37	4	ENATOR Telub byter organisationskostym, från Celsius Information System till ENATOR	19
Läckage i integraltankar Läckagesaker och metoder för att kunna lokalisera läckor	5	Servicebil på nytt Veteranbil gjordes om till en modern testbil	20
Fälthållningen – flottiljens åkeri- och entreprenadföretag En översiktlig presentation av fälthållnings- personalens moderna hjälpmedel	6	PRESS – STOPP Flyghistoriskt evenemang för första gången i Sverige	20
Systemdefinition Flygvapnet – Syd FV Syd FV, ett blivande grunddokument inom FMV som behandlar materielsystemsamord- ningsarbetet	8	Strömförsörjning (Strf) Några parametrar som beaktas vid anskaffning av strömförsörjning till en anläggning	21
Ta i trä – och nya böcker Sommarens specialutställning och ny litteratur som finns tillgängliga vid Flygvapenmuseum	9	Saxat ur DIDAS Marktele SRE, TILS, Utrullningshinder och Tal/Dataregistrering. Felyttringar och korrigeringar	22
Streckkodsmärkning av flygplan och yttre laster ADF-teknikens planerade användning för uppföljning m m inom flygplan 39-systemet	11	Nötter Lösningen på vinternöten och en matematisk sommarnöt	23
Svetsyrket – ett tufft jobb med många risker Olika svetsmetoder och de hälsorisker som föreligger vid svetsningsarbete	12	Omslagsbilder <i>Framsidan: Tankreparation pågår vid F 21. Stig E Jonsson tv, och Rune Lehman lyfter en inre vingpanel. Foto: Ivar Blixt, F 21. Baksidan: Den nyrenoverade "gamla" servicebilen lastas för leverans till Österrikes flygvapen. Foto: Foto Malmen.</i>	
Tankar kring marktelerparatörens arbetsmiljö Att verka på ödsligt belägna teleanläggningar medför ofta speciella vardagsproblem	15		
Temadag, Komposit Kompositreparationer var huvudämnet vid FMV:FuhB och Applied Composites temadag	17		

Livslångt lärande



Iden allmänna debatten talas allt mer om det livslånga lärandet. Vi är vana vid detta inom försvaret. Men vi måste därtill vara beredda på att kraven på det livslånga lärandet kommer att öka ytterligare.

Vi har framför oss en utveckling som består av en del svårförenliga villkor. Den nya materiel som nu successivt utvecklas och anskaffas medför förutom bättre operativa prestanda även bättre driftsäkerhet och därmed lägre behov av underhåll. Lägre behov av underhåll spar pengar men gör det samtidigt svårare att bibehålla komplett underhållskompetens.

Inom elektronikområdet innebär den tekniska utvecklingen en omsättningshastighet på komponentsnivå av endast ett par år. Det är idag faktiskt underhållningsindustrin som till stor del driver utvecklingen. Samtidigt förlängs utvecklingstiden för försvarsmateriel på grund av både ökad teknisk komplexitet och relativt sett minskade anslag. De system som utvecklas ska sedan vidmakthållas under mycket lång tid. Detta innebär både bredare och djupare kompetenskrav på den personal som ska säkerställa försvarsmaterielens tillgänglighet. Idag finns inom samma förband krav på att kunna underhålla materiel baserad på alltifrån 60-talsteknik till 90-talsteknik. De framtida förbanden kommer att innehålla materiel med ännu större teknisk åldersspännvidd.

Allt bättre inbyggda eller externa hjälpmedel för

felsökning kommer att möjliggöra både snabbare och säkrare åtgärder vid störningar. Men allt kommer inte att "gå med automatik". Det kommer att fordras hög teknisk kompetens för att effektivt underhålla den allt komplexare materielen. Och det kommer att fordras mycket hög teknisk kompetens för att åtgärda de störningar som inte fångas upp av testsystemen. Den tekniska personalen blir en än viktigare resurs i framtiden.

Utredningar i anslutning till Försvarsmaktsplanen behandlar bland annat frågan om vidmakthållandekompetens inom försvaret och industrin. De krympande försvarsanslagen medför att delar av den utvecklande och tillverkande försvarsindustrin kan komma att försvinna. Behovet av erforderlig systemkompetens för vidmakthållande måste härvidlag säkerställas. Erforderlig teknisk systemkompetens omfattar inte "endast" behov för underhåll utan om möjligt även behov för viss hotanpassning. I den mån den utvecklande industrin reduceras kan här finnas ett behov av att denna kompetens skapas inom underhållssektorn.

Materielen står för en allt större andel av de totala försvarskostnaderna. Förutom att kapitalvärdet ökar är det rimligt att kravet på räntabilitet, vilket i vårt fall innebär materiell tillgänglighet, också ökar. Och den materiella tillgängligheten är direkt beroende av den tekniska kompetensen hos försvarsmaktens och försvarsindustrins tekniska personal.

Bengt Hörnsten

Flygplan 37

Historik och erfarenheter

Saab Military Aircraft har tillsammans med FMV, ERE och VAC under nästan tre års tid arbetat med att genomföra en summering av erfarenheterna från utveckling och framtagning av flygplan 37 Viggen.

Text: Arne Fagerstedt, Saab Military Aircraft

Svensk flygindustri har sedan andra världskriget utvecklat och producerat ett antal flygplantyper som varit på teknikens framkant. En av dessa flygplan är flygplan 37 Viggen som var ett av sin tids största industriprojekt i landet.

Erfarenhetssummering

Flygplan 37 betraktas fortfarande som ett av västvärldens mest avancerade flygplan med ett flertal innovationer både vad gäller flygplan och system. Av stort intresse har varit hur detta stora projekt växte fram under åren. När produktionen av flygplanet hade upphört och kontrakten blev avslutade tog därför ledningen inom Saab Military Aircraft initiativet till ett projekt som gick ut på att summera erfarenheterna från utveckling och framtagning av flyg-

plan 37. Avsikten med denna summering var att ta tillvara den erfarenhetsmängd som hade samlats hos många medverkande i projektet.

En kontakt med dåvarande chefen för Flygmaterielavdelningen inom FMV, generalmajor S-O Hökborg, gav ett mycket positivt svar och att FMV var intresserade av att medverka i projektet. För uppstartning av arbetet ägde en första större samling rum på F 13 under maj 1993, där förslag till ämnesuppdelning och medverkande presenterades.

Resultatet

Arbetet med denna summering av erfarenheter har sedan pågått under snart tre år innan vi nu kan presentera resultatet som blev ett 40-tal olika dokument vilka fram-

tagits av "37-veteraner" från FMV, ERE, VAC och Saab MA.

De medverkande har skrivit fritt ur hjärtat och dokumenten har inte i något fall blivit föremål för "censurering". Dokumenten har nu sammanställts i två A4-pärmar med följande innehåll:

- 1 Inledning
- 2 Grundkonceptets utformning
- 3 Affärsrelationer FMV-Saab och ledning/styrning
- 4 Information
- 5 Grundtyparbete AJ/SK/S och JA37
- 6 Produktion
- 7 Typutveckling och produktionsstöd flygplan 37
- 8 Exportansträngningar
- 9 Referenser
- 10 Övriga intressanta dokument

Tillgänglighet

Tillgång till dokumenten i pärmsatsen finns på biblioteken hos ovan nämnda företag, FMV, Krigsarkivet och Flygvapenmuseum samt några högskolor. Dokumenten i pärmarna tillsammans med referenserna är inte klassificerade som konfidentiell information.

Men med hänsyn till att flygplan 37 fortfarande under många år kommer att vara i operativ tjänst ställs vissa krav på hanteringen av pärmsatsen och de ingående dokumenten. Detta har meddelats respektive adressat.

Artikelförfattaren – som var sammanhållande för arbetet – tillsammans med slutresultatet, två pärmar sprängfyllda med 37-historik och erfarenheter

Foto: J. Lindahl, Saab Service Partner



Läckage i integraltankar

Om orsaker till att bränsletankarna börjar att läcka och vilka metoder som kan användas för att lokalisera var läckorna befinner sig, för att kunna sätta in de rätta reparationsåtgärderna.



Text: Monica Liljegen, FFV Aerotech

Läckage i flygplans bränsletankar är inget nytt problem utan har funnits så länge som flygplan har existerat. Vidden av problemet har dock förändrats genom åren beroende på att tankarna har blivit mer komplicerade i sin uppbyggnad. Dagens integraltankar har ofta flera genomföringar och mängder med skruvar som fäster upp bärande tankpaneler som i sin tur skall tätas mot någon form av o-ring.

Orsaker

Tillverkningsfel – Tätmedlet har inte fäst mot underlaget på avsett sätt eller täcker inte som det ska. Detta fel kan vara svårt att upptäcka eftersom tanken kan vara tät en kortare tid innan felet visar sig. Det kan också förekomma att tätmedlet inte har blandats på rätt sätt. Spryglar och spant under tankpanelen kan vara för höga och det i kombination med ålder på o-ringar kan med tiden leda till läckage.

Felaktigt materialval – Det tätmedel som har valts kanske inte var så bra som man då trodde. Felaktig kombination av olika ämnen kan också leda till problem.

Åldring – Tätmedel och o-ringar åldras och tatar inte på samma sätt som tidigare.

Skador – Yttre våld kan uppenbart leda till läckage, men vi får heller inte glömma att tankarna hela tiden utsätts för vibrationer och olika laster. Denna dynamiska tillvaro kan leda till sprickor och andra mekaniska skador på tätningar.

Bränslebyte – Olika bränslen påverkar o-ringar och tätningar på olika sätt i form av svällningsgrad och urlakning. Bränslebyte kan förorsaka en hel del läckage på grund av att det är stor skillnad på att utsätta en ny o-ring för ett nytt bränsle jämfört med att ta en gammal o-ring, som tidigare har utsatts för ett annat bränsle, och sedan tillföra det nya bränslet vilket har en helt annan påverkan på o-ringens.

Bedömning från fall till fall

Oavsett vad som är orsak till att det läcker kvarstår problemet att lokalisera och åtgärda läckan. Tyvärr har bränslet en benägenhet att transportera sig ganska långa sträckor från det egentliga läckaget till den plats där det syns utifrån.

För varje enskilt fall behöver man göra en bedömning av vad som är trolig orsak till läckaget. Läckage vid o-ringar visar sig normalt på ett annat sätt än en skadad kupolmutter osv. Man behöver även titta på omfattningen av läckaget och göra en värdering av vilka insatser som är rimliga/nödvändiga.

Metoder

Plexiglaspaneler – Denna metod är inte ny utan är en vidareutveckling av en metod som provats på flygplan 35 och som bygger på antagandet att "kan det läcka ut, kan det läcka in". Genom att skapa undertryck i en full tank kommer luft att sugas in genom de hål där bränslet normalt rinner ut och visa sig som ett pärlband av bubblor vid hålet/skadan. Om man placerar ut speglar runt om hela tanken, och sedan ersätter tankpanelen med en plexiglaspanel, kan man kontrollera både botten och tak vid samma kontrolltillfälle. Erfarenheter visar att stora läckage kan dölja mindre närliggande läckor och därför pluggas hålen tillfälligt så att även de mindre läckagen blir synliga.

Fördelarna med denna metod är att man får en total överblick över hela tanken och dess eventuella läckage. Plexiglaspanelerna är lätta att montera och demontera om man vill omkontrollera efter att tätningen är utförd. Nackdelen är att tanken måste öppnas.

Endoskopi – Även vid denna metod använder man sig av undertryck i tanken.

Med hjälp av en videoprob, som är vridbar, går man in i tanken vid någon mindre lucka och söker sedan systematiskt igenom tanken.

Fördelen med denna metod är att man inte behöver lyfta på tankpanelen vilket är positivt om man räknar med att läckaget kan tätas utifrån. Nackdelen är att det kan vara svårt att styra videoprogen dit man önskar och det krävs att den som handhar utrustningen vet exakt hur tanken ser ut invändigt. En videoprob har också ett begränsat synfält, vilket medför att det krävs tid att kontrollera en stor tank.

"Sniffer" – Denna metod genomförs från utsidan med hjälp av en detektorutrustning som känner av koncentrationen av det läckande mediet.

Fördelen är att detta arbete inte kräver några större förberedelser. Nackdelen är att det kan vara svårt att utvärdera resultatet med tanke på att det kan ha samlats bränsle på ställen som inte hör ihop med placeringen av det aktuella läckaget.

Metodval

Vilken metod man väljer är upp till den som skall göra jobbet och beroende på varje enskilt fall. Man måste vara medveten om att varje läckage är unikt, så det går inte att generellt säga att den ena metoden är bättre än den andra.

Givetvis tittar både industrin, FMV och flottiljer på problemet och försöker komma fram till olika metoder för att förbättra arbetet. De metoder som nämnts här är inte de enda som finns, men det är de metoder som man på senare tid har fördjupat sig i för att underlätta arbetet med läckande integraltankar.

Fälthållningen – flottiljens åkeri- och entreprenadföretag

Den ofta mycket ”tung” verksamheten att hålla våra flygbaser i användbart skick har på senare år underlättats betydligt genom att den tekniska utvecklingen inom fälthållningsområdet har varit outstanding. Peter Åkerlind F 15 har här sammanställt en beskrivning över de hjälpmedel som Fälthållningen vid F 15 nu förfogar över.



Foto: Kent F Almé, F 15

Först en uppräknig över den huvudsakliga materiel som står till vårt förfogande. Fälthållningsbil med sidoplogutrustning, 14 tons hjullastare, friktionsmätvagn BV 11, sopmaskin för hjullastare, blästerutrustning, buskröjare, fältsnöslunga, sop/blåsmaskin, combispridare samt – ännu under utprovning – en sop/sugmaskin.

Fälthållningsbilen

Den är en verkligt mångsidig redskapsbärare. I grunden är det en Volvo FL10. 6x2 dvs det är en treaxlig bil med drift på en axel. Den är dock extrautrustad med s k ”Robsondrive” eller drivrullar som, vid behov, för över drivkraft till bogghjulen.

Grunden till den stora flexibiliteten är lastväxlaren. Den är tillverkad av Hiab och byggd på bilens ram. Med dess hjälp kan föraren snabbt byta flak eller utrustning. Den maximala lyftförmågan är 10 ton och maximal tippförmåga 16 ton. Bilens lagliga maxlast är dock bara ca 14 ton exklusive flakutrustning.

Med bilarna levererades ett bergflak med tryckluftdriven bakläm samt ett modernt stycke godsflak. Bilar som levererades till förband norr om Dalälven levererades även med sidplogvinge. För frontplog finns fästen och hydraulik både för 5,6 och 4 meters plog. Ett exemplar av den gamla 4-metersplogen genomgår f n en stor provmodifiering, innebärande en helt ny skjutgrind med ny lyft, svänghydraulik och nya glidskor

Bilen är utrustad med ett unikt kraftöverföringssystem för denna fordonstyp. Efter motorn, på 234 kw, sitter en momentförstärkare, som ökar det ingående momentet med 1,6. Växellådan är en 5 växlad automatlåda med tre olika växlingsregister. Ett för lastat fordon på plan väg, dito för backig väg och ett för plogning.

För manövrering av tillkopplad utrustning (på flak eller hängande efter) finns kablage framdraget i ramen till hytten liksom en extra svängbar panel för plogmanövrering med plats för lösa körboxar.

Förutom de medlevererade flaken har vi på F 15 ett antal andra flak, som gör att vi kan utföra många olika uppdrag och på så sätt spara pengar, t ex tömma sopcontainrar, transportera otympliga maskiner, hantera ISO-containrar, hämta havererade fordon m m. Samtidigt är fälthållningsbilen en perfekt plogbil. När det gäller framtagning av densamma kan vi faktiskt med rätta säga att idén i stort kommer från Fälthållningen på F 15. En följd av detta gjorde att vi aktivt deltog i utprovningen.

Hjullastare

På hjullastarsidan har det verkligen hänt mycket från gamla Volvo BM LM 845. Framför allt så har maskinerna blivit mycket större och tyngre, men den moderna tekniken gör dem ändå smidiga och lättkörda. Volvo BM L90A och L90B väger drygt 13,5 ton, den 6-cylindriga motorn utvecklar 115 kw och tippplasten, för rak maskin är 9 ton. Hytten är rymlig, avfjädrad, ljuddämpad och försedd med klimatanläggning. Transmissionen är som förut hydromekanisk men de har nu automatisk växling. Hydraulsystemet manövreras med små elektriska ”joy-sticks”, redskapslåsnigen med ett separat system. L90B har förutom den vanliga 3–4:e funktionen en 5–6:e funktion och 2-krets hydraulik dvs ytterligare en hydraulpump, som kan driva tillkopplad utrustning.

Friktionsmätvagn BV11

Inom området friktionsmätning har det funnits olika viljor och uppfattningar genom åren. Den gamla Saab Friktion Tester

börjar på att bli lite för opålitlig samtidigt som kraven på rättvisande värden ökar. En ny generation Saabar skulle ställa sig våldsam kostnadskrävande varför olika alternativ undersöks.

Ett alternativ är friktionsmätvagnen BV11 vilken väger ca 400 kg och som kan kopplas bakom en vanlig personbil. Vagnen har tre hjul varav det i mitten kan höjas och sänkas från dragbilen. Det höj/sänkbara hjulet ger uppgifter via kablage till en dator i dragbilen. Uppgifterna presenteras sedan på en pappersremsa, precis som i Saaben, men BV11:s dator kan givetvis mycket mer än Saabens dator.

Detta alternativ för friktionsmätning har mottagits med delade meningar på de ställen, som utvalts för testning. Det ställer nya krav på föraren att hålla farten med 400 kg BV11 bakefter på halkiga banor. En fyrehjulsdriven dragbil tror vi skulle underlätta. FMV:FuhB gör även försök med en framhjulsdriven dragbil.

Sopmaskin för hjullastare

För sopning av trånga ytor har vi fått en ny hjulastarburen sopmaskin med beteckningen 3M R2/T. Den är tillverkad av Holms Industri AB och ser vid första anblicken lite bräcklig ut. Den är helt fribärande dvs saknar pivåhjul. Tre bladfjädrar garanterar rätt marktryck, givetvis efter inställning av vinkel och höjd. Den drivs av hjullastarens 3–4 funktion eller L90B:s 2-krets hydraulik. Man konstaterar snart, vid användandet, att den är mycket effektiv och sopar med lätthet upp ca 20 cm stora asfaltbitar.

Blästerutrustning

I många år önskade vi få köpa en rejäl blästerutrustning. Vi har verkligen mate-



Fälthållningsbil klar för snöröjning

riel, som behöver hållas efter med målning. A och O med lyckad målning utgörs av underarbetet och till sist kom en centralt inköpt bläster. Det är en rejäl variant, så det tog lite tid att leta fram en tillräckligt stor kompressor, vilket med Räddningsverkets hjälp till slut lyckades. Vi avser nu att bygga in alltihop i en ISO-container, dels för att ha utrustningen skyddad och dels för att enkelt kunna ombasera till annan bas för arbete.

Buskröjare

En annan gammal önskan är att ha utrustning för buskröjning längs vägar och på ytor där gräsklipparen inte kan gå. Vi fick köpa en traktorburen röjare, vilken dock har en begränsad räckvidd. Vi visade den vid ett besök från FS basavdelning och FMV och framhöll behovet av en effektiv buskröjare speciellt på en Bas 90-bas med alla vägar.

Ett alternativ till vår gamla röjare är den hjullastburna buskröjare som AB Slagkraft tillverkat. Den är överlägsen vår gamla röjare och har en räckvidd på sex meter. Det är i princip en vikarskran med teleskoputskjut, som kan svänga 210 grader runt fästet på maskinen. I kranens ytterände sitter en 1,5 meter bred slaga med två horisontellt roterande kättingar. Slagan drivs av L90B:s 2-krets hydraulik och manövreras med ett "grepp" där föraren har tio olika styrfunktioner. Busk och små träd mejas effektivt ner och resultatet blir kanske inte alltid så vackert men av stubben syns bara en borste och resten är endast finfördelad flis.

Fältsnöslungan

Säkert har många av denna tidnings läsare

någon gång imponerats av vår fältsnöslungors kapacitet. Tyvärr är det dock inte lika imponerande att dessa maskiner inte kan nyttjas till något sommartid. Tanken har säkert funnits länge att kunna ha en snöslunga som redskap till en hjullastare.

Detta är bakgrunden till Snöslunga 92 HLB/T, tillverkad av Overaasen motorfabrik & mek i Norge. Den har en egen Scaniamotor, som driver allt varför endast en manöverkabel och en körbox behöver anslutas utöver den vanliga redskapskopplingen. Det är en tvåstegsslunga med sidopphängd fräsvals med 2,9 meters arbetsbredd. Slunghjulet kan kasta åt båda hållen. Som tillbehör finns ett lastarrör, med det kan föraren placera snöstrålen i alla riktningar – nästan – och även i längdled tack vare en klaff längst uppe på röret. Det går t ex utmärkt att lasta snö på ett lastbilsflak. Att ha slungan så här monterad gör ekipaget smidigt exempelvis vid slungning runt banljus. Vid slungning av strängar längs en bana är dock gamla 77:an "stillgoing-strong".

Sop/blåsmaskiner

En ny generation sop/blåsmaskiner har upphandlats, denna från England och tillverkad av Danline International Ltd. Föregångaren heter Schörling och kommer från Tyskland. Utseendemässigt skiljer de sig inte så mycket åt, men på tekniksidan är förhållandet ett annat. Den nya är något längre, har något bredare arbetsbredd, men är betydligt arbets- och servicevänligare.

Maskinen parkeras med en tryckknapp och är sen inte bredare än 2,6 meter. Detta är möjligt tack vare hydraulisk borstvalsdrivning, t o m blåsröret, som är infäst under motorrummet, parkerar sig rakt bak-

åt och upp mot bakväggen. Vill föraren endast blåsa kopplas borstfunktionen bort och borstvalsens förblir parkerad. Motorvarvet styrs nu av rörets aktivering. Borstmönsterinställningen görs också med två knappar från manöverenheten.

Maskinen är försedd med en Scaniamotor och dess arbetsprestanda är i stort sett lika som Schörlingsmaskinerna.

Några finesser till; Föraren kan manövrera borstvarvtalet vartefter borsten slits. Under pågående sop/blåsning kan en fläktlucka stängas och trots fortsatt sopning hindra blåsning mot t ex passerande flygplan. Vid service fälls hela motorlådan uppåt-bakåt hydrauliskt. Motorn och hydraulpaketet friläggs liksom batterilådan m m. Motorlådans bakvägg används därvid som gångbord.

Halkbekämpare

Ett sorgligt kapitel, ur flera synvinklar, har länge varit utrustning för halkbekämpning. De gamla gödningsspridarna, vilka drogs efter traktor, var mycket lynniga och skulle fjäskas för en hel del Detta till trots behagade de inte alltid att utföra beordrad handling. Åtskilliga kilometer har svärande sprungits längs banan för att med ett spett och slag på rätt ställe försöka förmå spridaren att ändra inställning. Det enda märkbara resultatet på isen berodde på det löpande befälets kraftordförråd och den hetta det kunde utveckla. Vagnarna blev med tiden så utrostade att något maskineri ej erfordrades, precisionen i utlagd mängd kan läsaren själv förstå. I fjolvinter fick vi testa en inköpt spridare, vilken bärs som ett flak på fälthållningsbilen. Drivningen av utmatningen och spridning sker från ett

släpplig längst bak. Fungerade rätt bra, men vid extrem halka hasade hjulet trots dubbar.

Den nya Combispridare som testet ledde fram till, är byggd på samma idé och av samma tillverkare, Epok Maskin AB. Denna spridare drivs dock från bilens hydraulik. Combi står för möjligheten att lägga ut såväl vätska som torrmateriale eller en kombination av båda. Vätskan duschas via armar, som hydrauliskt faller ut åt sidorna under färd. Torrmaterialet sprids via en matta i botten på behållaren och två rote-

rande tallrikar. Hela förloppet styrs via en dator (!) i hytten och fördelas på grammet respektive millilitern när till 8 eller 15 meters bredd. Med denna utrustning kan vi extraknäcka både som ismaskin på skridskobanor och som startbil på travet.

Sop/sugmaskin

Så återstår endast en sop/sugmaskin, som ännu endast finns som prototyp. Kravet på rena banor inför JAS 39 Gripens ankomst sägs bli så höga att svepning med magnetvagn inte räcker. Resultatet blir en jätte-

dammsugare. Miljökraven kan då också tillgodoses eftersom dammsugaren inte bara suger fasta partiklar utan även glykol och ureavatten t ex. Den är byggd som ett växelflak och återigen är fälthållningsbiten engagerad. När denna utrustning kommer står dock hittills endast skrivet i stjärnorma.

Så är denna summariska presentation slut i och med en hälsning från Fälthållningen på F 15. Har jag väckt ett intresse? Gör då ett besök hos oss eller våra kolleger ute i landet!

Systemdefinition Flygvapnet – Syd FV

Det pågår ett arbete med att dokumentera såväl grundsyn som styrande principer avseende materielsystemsamordningsarbetet i ett för FMV gemensamt dokument – Systemdefinition Flygvapnet (Syd FV). Arbetet leds av FML med deltagare från FMV:FLYG, :PROV, :FUH, och :ELEKTRO.



Text: Anders Holmgren, FMV:FuhD

Avsikten med dokumentet är dels att Chefen för Flygmaterielförvaltningen ska fastställa den grundsyn som ska präglade materielsystemsamordningsarbetet inom materielförsörjningen, dels att definiera grunder och förutsättningar som skall vara styrande vid systemsamordningsarbetet. Dokumentet ska härvid utgöra ett regelverk som avspeglar och säkerställer att överordnade krav enligt Systemmålsättning Flygvapnet (SYMM-FV) uppfylls. SYMM-FV tas just nu fram av Flygvapenledningen.

Dokumentet skall utgöra ett stöd för systemledare och projektledare i arbetet med att utveckla, anskaffa, vidmakthålla och avveckla materielsystem för flygvapnet.

SYD FV består av ett grunddokument samt tillhörande bilagor med detaljerade uppgifter. Nedanstående text är utdrag ur SYD FV.

Bakgrund

Tidigare har de olika systemen som ingår i flygvapnet kunnat specificeras, utvecklas, byggas, vidmakthållas och avvecklas i huvudsak autonomt då deras samfunktion med varandra har varit av begränsad eller ringa omfattning. Detta har också avspeglats i FMV arbetssätt i framtagnings- och integrationsverksamheten, men har även

speglats i sättet att använda systemen inom flygvapnet.

Komplexitet

Dagens system utvecklas och vidmakthålls med långt högre krav på inbördes interaktiv samverkan. Komplexiteten i planerade flyg-, lednings-, vapen- och underhållssystem kommer att öka och har ökat avsevärt. Detta ställer krav på en överordnad helhetssyn på alla system ingående i flygvapnet för att systemeffekt, samfunktion och funktionalitet ska erhållas.

Likartade behov vad avser funktionalitet ska kunna identifieras och mätas av gemensamma tekniska lösningar som kan implementeras på olika delar i det överordnade systemet. Kostnaderna för vidmakthållande och underhåll ska även kunna kontrolleras utifrån en helhetssyn.

Framtagningstid

Kravet på kortare framtagningstider från beslut om utveckling till dess det finns ett fungerande system vid förband är starkt uttalat. Krav på systemmässig uppföljning av systemen i drift kommer också att öka. I framtiden kommer tyngdpunkten i materielförsörjningsverksamheten att fokuseras på arbetet med att vidareutveckla, vid-

makthålla och modifiera tidigare anskaffade system.

System

Med system avses här främst materielsystem som definieras inom FMV. System används dock även i betydelsen av en definierad uppsättning funktioner utan direkt koppling till ett "fysiskt materielsystem".

Materielsystemsamordning i materielförsörjningsprocessen

Kravet på helhetssyn, samfunktion och systemeffekt kommer att ställa delvis nya krav på materielförsörjningsprocessen och kommer att påverka arbetssättet vid såväl utveckling, anskaffning och integration som vid användning. För att svara upp mot behov och krav enligt ovan erfordras att helhetssyn och systemtänkande får vara ledstjärnor inom flygvapnet för materielförsörjningsprocessen och att ett delvis nytt sätt att arbeta börjar tillämpas.

Genom en helhetssyn och utnyttjande av bl a modeller för beräkning av systemeffekt kan olika handlingsalternativ belysas i form av ändrad systemeffekt över tiden samt då också förändringar i kostnader och tidsplaner.



Ta i trä – och nya böcker

- *I sommar visas nyskapad flygkonst på Flygvapenmuseum (FVM); den internationellt erkände träsnidaren GUNNAR KANEVAD ställer ut.*
- *Inför flygvapnets 70-årsjubileum ger FVM ut en bok om flygares minnen.*
- *Museets B 18 håller på att kompletteras inuti framkroppen.*
- *Torpedflygplanet T 2 äntligen på plats – som en stor skala-modell.*

Han har sedan 1962 med framgång producerat sina dekorativa alster, Gunnar Kanevad, träsnidaren i friluftsmuseet Gamla Linköping. Förutom i Sverige har han haft temautställningar i Holland, Frankrike och sex gånger i USA. Den nya utställningen av detta originella konsthantverk visas nu i sommar på FVM.

Dekorativa flygmotiv

Museet tog initiativet för ett år sen. Gunnar Kanevad tänkte på idén att skapa nya vari-

anter av sina välkända, vägghängda motiv, nu med flygplan (bl a ur museets samlingar) integrerade i skulpturerna.

De skickliga sniderierna i olika träslag är populära, särskilt som hedersgåvor. Museibesökarna har här tillfälle att köpa eller beställa ur den nya kollektionen m m.

Utställningen har möjliggjorts genom att några företag välvilligt lovat göra förhandsbeställningar. Intresset för flyg odlade denne träsnidare under åtta år som tecknare vid CVM.



Text: Ingemar Lindstrand, Malmslätt

Foto: Niklas Forslind, Foto Malmen

Döderhultaren var först

Det är välkänt att Oskarhamns stolthet, Axel "Döderhultaren" Pettersson, också varmade för flyg, och ofta reste till Malmen för att få flyga med officerarna vid Flygkompaniet. Han "betalade" med sina konstnärliga träskulpturer.

Döderhultarn, som också ställde ut i andra länder, hade 1920 en egen utställning av över 100 figurer vid den stora Hantverks- och industriutställningen i Linköping. Där ställde för övrigt arméns Flygkompani för först gången ut sin Ö 1 Tummeliten i en tälthangar vid Läroverket.

Men försäljningen av "trägubbarna" gick trögt, så Döderhultarn åkte besviken ut till sina flygarvänner på Malmen och skänkte dem hela samlingen. Åtskilliga skulpturer fanns kvar på officersmässen, och när den brann 1966 kunde ett antal räddas för eftervärlden. Den begränsade samlingen kan beskådas i permanenta montrar på FVM. Men några med flygmotiv gjordes aldrig.

Gunnar Kanevad och mångårig medarbetaren Håkan Jansson i skapartagen i KANEVAD TRÄSNIDERI i Gamla Linköping. Ny kollektion för sommarens utställning på Flygvapenmuseum utvecklades under vårvintern. Gamla och nya flygplan finns integrerade i tavlor och lampetter





Framkroppen i museets B 18B håller på att inredas. ÖFS projektledare Ken Wallin provar läget för oljekylaren



*UNDER MUSEETS B 18B:
Förre plåtslagaren vid FFV Aerotech AB (f d CVM), Rune Petersson, och Ken Wallin provar ett hylsmagasin för kroppsakan; SAAB-ritningen stämde med verkligheten*

En äldre F 3-furir berättade att han fann Döderhultarns gubbar i en säck bland veden i värmecentralen. Någon övernitisk och tanklös "städare" hade väl varit framme.... Furiren gömde dessa dyrgripar tills en chefsperson efter en tid återförde dem till massen.

B 18 kompletteras

Bombplanet SAAB B 18B låg 33 år på havsbotten utanför Härnösand och bärga-

des sommaren 1979. Det var den enda B 18 som fanns kvar, så Stiftelsen för FVM beslutade satsa stora resurser på en bärgning och en genomgripande restaurering av det svårt skadade och korroderade planet.

Efter nio års frivilligt arbete och hjälp av Saab och FFV har planet sedan 1989 exponerats i museet, dock endast exteriört återställt.

Museets stödsällskap ÖFS har därefter

haft en arbetsgrupp igång med att tillverka och restaurera inredningsdetaljer i framkroppen, t ex instrumentpaneler, besättningsstolar, elboxar m m. Från t ex F 14, F 17 och FC har museet genom åren sökt och tacksamt tagit emot undanlagda komponenter och instrument.

ÖFS sammanhållande gruppleddare Ken Wallin har börjat montera en del komponenter på plats. Till sin hjälp har han samma yrkeskunniga veteraner, vilka en gång var med om att bygga planen på SAAB och renovera vraket. Även sådana pensionärer från CVV och CVM har deltagit. Här om finns flera tidigare TIFFF-artiklar med början i nr 2/80.

En T 2 att beskåda

Av de tolv torpedplanen T 2, Heinkel He 115, som var i tjänst åren 1939-48, finns inget bevarat. Liksom flera andra saknade typer kan nu FVM visa upp en välbyggd modell i skala 1 : 6. Den har tillverkats av trafikflygare Mikael Carlsson, Åmål, och donerats till museet av dess stödsällskap ÖFS.

"Biggles i Folkhemmet"

är titeln på en ny bok som ges ut av FVM. Den är författad av docent Sören Jansson vid Institutet för folklivsforskning i Stockholm. Boken beskriver speciellt hur flygvapnets framväxande nya officerskår från 1940 skapat sin egen arbetskultur, fjärrad från den traditionella i armén och marinen.

CFV betalade

Det var CFV som 1993 anvisade medel för "uppteckningsarbete vid FVM av flygares minnen". Detta för att ta tillvara de "gamla" flygarnas berättelser.

En mängd intervjuer har gjorts med flygande personal av alla kategorier samt markpersonal. Boken omfattar drygt 200 sidor stimulerande flyghistorisk läsning. Faktakontroll och övrig vetenskaplig bearbetning har tagit tre år att genomföra. Boken är museets bidrag till flygvapnets nu aktuella 70-årsjubileum.

När detta TIFFF-nummer kommit ut torde boken vara tillgänglig, i varje fall på FVM.

Spitfire-bok

En annan ny bok, skriven av förre museichefen Axel Carleson, har getts ut av museets stödsällskap ÖFS. Den långa men lockande titeln är "Spitfire MK XIX/ S 31 i den svenska flygspaningen".

Boken har 92 sidor, varav en utgör en klurig överraskning. Beställ på FVM för 100 kr, telefon 013-28 35 67.

"Alla tiders flyg"

betitlas museets nya katalog, grundligt reviderad och moderniserad av museichefen själv. Liksom tidigare utgör denna bok i sig en förmälig informationskälla, väl värd att anskaffa, inte bara för besökare. Tack vare ÖFS ekonomiska bidrag kommer priset att bli ringa. Boken torde vara klar när detta läses. Köp eller beställ den från FVM.



Museichefen Sven Scheiderbauer tar emot modellen av T 2 från Claes Rickberg, f d FV-pilot. Han är Au-ordförande i museets stödskaps ÖFS, som bekostat denna imponerande gåva i skala 1:6

FLYGVAPENMUSEUM ÄR ÖPPET ALLA DAGAR

Museet är nu öppet alla dagar mellan 11 och 17, utom Midsommarafton. Efter 15 september återgår man till stängt på måndagar. Öppet övriga dagar mellan 12 och 15, onsdagar även till 19. Efter överenskommelse kan annan öppettid för vissa grupper ordnas till särskild avgift.

Strekkodsmärkning av flygplan och yttre laster

ADF-teknik (strekkod) är sedan länge etablerad inom bl a dagligvaruhandeln. Även inom försvaret har införande av ADF pågått sedan ett antal år tillbaka. I första hand har märkning av förnödenheter i samband med förrådshantering genomförts.

*Text: Holger Hedberg,
Hedbergs Datateknik AB Arboga*

Turen har nu kommit till märkning av flygplan och yttre laster på i första hand flygplan JAS 39. Eftersom samma yttre last används för både flygplan 39 och 37 berörs även 37:an av införandet av ADF-tekniken.

För att följa upp beväpningsutrustning m m finns behovet av att använda hjälpmedel för snabb och säker registrering av yttre lastens placering och status. Ett sådant hjälpmedel kan vara handdatorer för avläsning av strekkod och dockning av data till ett eller flera överordnade system t ex DU

JAS eller system DIDAS,

Även överföring av data till flygplanet kan bli aktuellt. Överföringen skall i så fall vara möjlig i samband med klargöring.

Tidigare genomförda prov på flygplan J 35 vid F 10 har visat att systemet med handdatorer försedda med strekkodsläsare samt strekkodsskyltar på flygplanlaster och balkar är en lämplig och rationell metod för denna typ av uppföljning.

Miljökraven, både för strekkodsskyltar och handdatorer, är större än i normal förrådshantering varför speciella handda-

torer och skyltar krävs. Skyltarna måste t ex vara lackade och handdatorerna skall klara höga krav på emiljö, temperatur och fuktighet.

För närvarande pågår diskussioner inom FMV:FUH och SIRIUS-projektet om hur ADF-tekniken skall kunna tillämpas i detta fall. Hittas en lämplig lösning är fältet fritt för uppföljning av andra flygburna underenheter. Flera utbytesenheter till flygplan JAS 39 är redan försedda med strekkodsskyltar vid leverans från leverantörerna.



Svetsyrket – ett tufft jobb med många risker

I åtskilliga år har svetsning försiggått vid tillverknings- och underhållsverksamhet. Att ögonsveda kan uppstå vid svetsning utan ögonskydd känner nog alla till, men de övriga hälsoeffekterna som naturligtvis främst drabbar de yrkesverksamma svetsarna har vi nog mindre allmän kännedom om. Denna artikel redovisar de vanligaste svetsmetoderna och de besvär och hälsoeffekter som kan uppstå vid inandning av svetsrök och svetsgaser samt viktiga saker man bör tänka på vid användning av de olika svetsmetoderna.



Text: Hans Kling, CSM Materialteknik

Att svetsa är ett kvalificerat och krävande arbete. Som svetsare utsätts man för många olika hälsorisker såsom rök/gaser/partiklar i svetsrök, höga magnetfält, krävande arbetsställningar, UV- och IR-strålning, kemikalier, buller, vibrationer, olycksfallsrisker och elrisker. Dominerande hälsoproblem bland svetsare är belastningsskador i samband med krävande arbetsställningar och sjukdomar i andningsorganen förorsakade av inandning av svetsrök och olika kemiska ämnen.

Det finns många yrkesverksamma svetsare i de yngre åldrarna upp till 40 år. Därefter sker en avtrappning och det är inte många kvar som svetsare i 60–65-årsåldern, vilket är ett tydligt mått på att jobbet som svetsare är ett tufft jobb. I Sverige skadades 2 700 svetsare i arbetsolyckor under 1988. Samma år fick nästan 1 000 svetsare någon form av arbetssjukdom godkänd och av dessa blev 174 sjuka av kemiska ämnen. Hälsoeffekterna av svetsning är beroende av de svetsmetoder som används och de material som sammanfogas.

Svetsrök och ventilation

Vid svetsning alstras olika gaser och partiklar. Partiklarna är respirabla, dvs de når ända ner till de finaste luftvägarna och lungblåsorna (alveolerna). Flera olika ämnen kan förekomma t ex järn, aluminium, fluorid, krom, mangan och nickel. De bil-

dade gaserna och partiklarna påverkar kroppen på olika sätt. Hur skadlig svetsröken är beror på vilka material man svetsar i, eventuella beläggningar och vilken svetsmetod man använder. Olika svetsmetoder och material alstrar olika mängd svetsrök och rök med olika kemisk sammansättning. För att förhindra att man andas in svetsröken eller att den sprids till lokalen i övrigt måste röken ventileras bort. Den praktiska möjligheten som står till buds är att använda någon form av rörligt punktutsug alternativt svetspistol med inbyggt utsug samt god allmänventilation. Vid vissa svetsoperationer kan det vara lämpligt att använda friskluftsmask.

Svetsmetoder

Gassvetsning eller gasskärning – Vid gassvetsning eller gasskärning används vanligen acetylen och syrgas. Den brinnande lågans temperatur uppgår till ca 3 000°C. Då lågan riktas rakt ut i luften finns risk för bildning av kvävedioxid från luftens syre och kväve. I trånga utrymmen kan halten kvävedioxid stiga till 400 ppm och orsaka lungödem. Lungödem innebär att vätska från blodet tränger ut i lungblåsorna och på så sätt orsakar akuta andningssvårigheter och som i värsta fall kan leda till döden.

Metallbågsvetsning med belagda elektroder – Metallbågssvetsning med belagda elektroder (pinnsvetsning) i låg-

legerat stål är den vanligaste förekommande svetsoperationen. En elektrisk spänning alstrar en ljusbåge mellan elektrod och grundmaterial. Den belagda elektroden består av en inre kärna samt ett yttre hölje. Höljets uppgift är bl a att skydda den bildade smältan mot luftens oxidation. Exponering för partiklar och gaser kan vara hög speciellt i trånga och oventilerade utrymmen. Vid metallbågssvetsning med belagda elektroder i rostfritt stål bildas partiklar innehållande lättlost sexvärt krom.

Svetsning med belagda elektroder är den svetsmetod som är svårast att ventileras och dessutom avges ofta stora mängder svetsrök. Vid varje svetstillfälle bör man därför i första hand undersöka om det är möjligt att byta svetsmetod, i första hand ska man välja de elektroder som avger minst mängd rök.

Gasbågssvetsning – De vanligaste gassvetsmetoderna är MIG-, MAG- och TIG-svetsning. Ljusbågen bildas mellan arbetsstycket och en smältande elektrod, som matas fram från en rulle. Ljusbåge och smältbad omges av en gas, som skyddar mot oxidation och ger ljusbågen bra egenskaper för svetsning.

Vid MIG-svetsning används ädelgaser (argon, helium) och vid MAG-svetsning ädelgaser i blandningar med koldioxid och syre. Vid MAG-svetsning kan också ren koldioxid användas. Vid TIG-svetsning bildas ljusbågen mellan arbetsstycket och

en icke avsmältande elektrod av volfram. I vissa fall är elektroden legerad med thorium för att ge bättre svetsegenskaper. Till-satsmaterialet tillsätts separat och smältba-det skyddas av en gas, argon, helium eller en blandning av dessa.

Vid gasbågssvetsning i rostfritt material bildas mestadels trevärt krom till skillnad från svetsning med belagda elektroder, som ger större mängd sexvärt krom. Gas-bågssvetsning ger en ljusbåge med ultravi-olett ljus som leder till att ozon bildas. Mängden ozon ökar vid pulserande svets-

ning, där strömmen växlar mellan ett högt och ett lågt värde. Exponering för ozon innebär risk för lungödem. Vid TIG-svetsning bildas små mängder kväveoxider och lite svetsrök (omkring 10% av den som bildas vid svetsning med belagda elektroder), men däremot bildas mycket ozon, speciellt vid svetsning i aluminium. Vid TIG-svetsning i höglegerat stål (rostfritt stål) riskerar man dock att överskrida gränsvärdet för krom. Vid MIG-svetsning av aluminium bildas upp till tio gånger högre halter av respirabla partiklar jämfört

med TIG-svetsning.

Utöver ovan nämnda svetsmetoder finns dessutom **plasmavetsning, pulverbågsvetsning och luftbågsmejsling.**

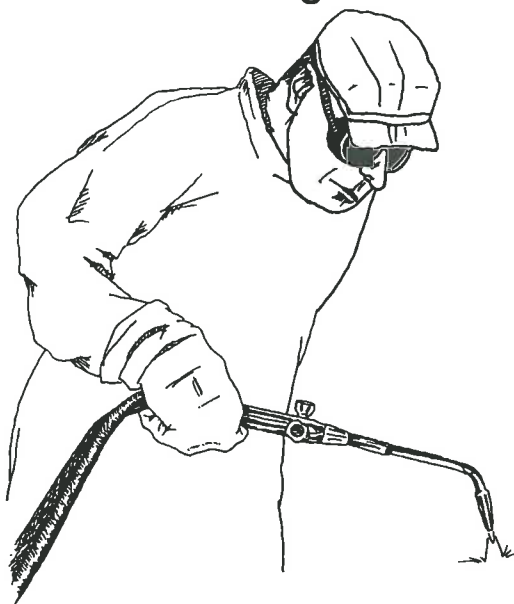


Svetsning i luft innehållande klorerade kolväten

I verstadsindustrin används ofta klorerade kolväten för avfettning av metallföremål. Vid svetsning i luft som innehåller dessa

Faror och skydd vid svetsning 1

Gassvetsning och gasskärning

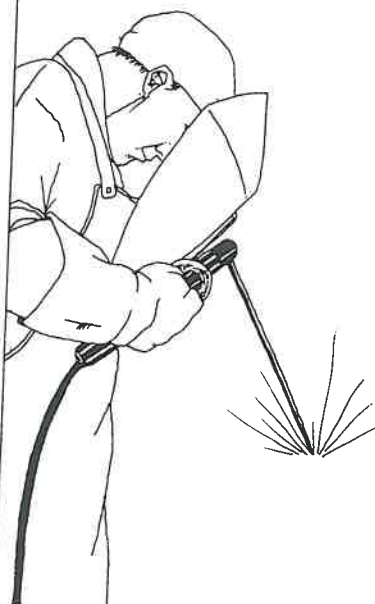


Framställt av Svetskommissionen och Arbetslivsinstitutet. Illustrationer: Bosse Näsström. Detta informationsblad har omarbetats efter en folder utgiven av Bundesanstalt für Arbeitsschutz och Deutscher Verband für Schweisstechnik.

Faror och skydd vid svetsning 3

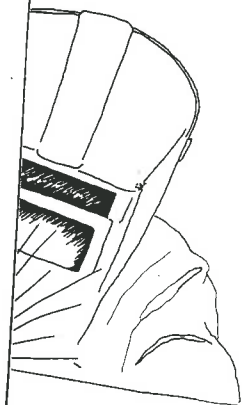
Faror och skydd vid svetsning 2

Luftbågsvetsning med belagda elektroder



Framställt av Svetskommissionen och Arbetslivsinstitutet. Illustrationer: Bosse Näsström. Detta informationsblad har omarbetats efter en folder utgiven av Bundesanstalt für Arbeitsschutz och Deutscher Verband für Schweisstechnik.

Luftbågsvetsning med belagda elektroder (MIG-svetsning)



Framställt av Svetskommissionen och Arbetslivsinstitutet. Illustrationer: Bosse Näsström. Detta informationsblad har omarbetats efter en folder utgiven av Bundesanstalt für Arbeitsschutz och Deutscher Verband für Schweisstechnik.



ämnen kan fosgen bildas som är en gas som skadar lungorna (lungödem). När det gäller vissa klorerade kolväten som exempelvis trikloretylen är denna risk nu undanröjd eftersom den är förbjuden att yrkesmässigt användas efter den 1 januari 1996.

Svetsning och skärning i belagda material

Svetsar eller skär man i material som är målade eller har någon annan beläggning t ex zink, bly, epoxifärg, polyuretanfärg etc kan en stor mängd olika toxiska skadliga ämnen bildas. Gasskärning av stål som målats med blyhaltig färg kan innebära mycket hög exponering för bly. Vid svetsning i polyuretanfärg finns risk för exponering för isocyanter och vid svetsning av stål målats med epoxifärg bildas många skadliga ämnen som kan orsaka andningsbesvär.

Det är viktigt att veta vilken beläggning ett material har och vilka ämnen som bildas vid svetsning och skärning. I många fall är hälsoriskerna mycket stora. Man bör t ex undvika att svetsa eller skära i material som är belagda med nickel, krom, bly eller kadium samt tvåkomponentsfärger, typ epox och polyuretan.

Hälsoeffekter

Metallröksfeber – Många svetsare har upplevt metallröksfeber. Zink och koppar är de metaller som vanligast orsakar feber. Frossan uppträder oftast på kvällen (fördröjd reaktion) och ofta med inslag av muskelsmärta.

Lungödem – Lungödem innebär att vätska från blodet tränger ut i lungblåsorna och på sått orsakar akuta andningsbesvär som i värsta fall kan leda till döden. Kvävedioxid som bildas vid gasskärning, irriterar luftvägarna i ringa grad. Detta betyder att man egentligen inte märker att exponeringen varit hög. Lungödemet utvecklas flera timmar – upp till ett dygn – efter exponeringen. Kvävedioxid har orsakat flera dödsfall på svenska varv på 1940-talet. Ozon bildat vid MIG-svetsning av aluminium har angetts som orsak till lungödem.

Klorerade kolväten sönderdelas till fosgen av den ultravioletta strålningen från ljusbågen vid framför allt MIG-svetsning av aluminium. Fosgen är förädisk eftersom den är luktfri och luftvägarna irriteras inte trots att man inandas en dödlig dos.

Höga halter kadmiumoxid kan bildas vid gasskärning av kadimerat stål och denna exponering kan orsaka lungödem.

Astma – Astma kan orsakas av en mängd luftvägsirriterande ämnen som kan bildas vid svetsning. En del av dessa ämnen kan vara allergiframkallande. Astmatiska besvär kan uppträda vid inandning av sexvärt krom som bildas i högre utsträckning vid svetsning med belagda elektroder i rostfritt stål. Liknande besvär har också iakttagits i samband med svetsning i stål målats med epoxifärg samt vid svetsning i närheten av polyuretanskum då isocyanter frigjorts. Epoxiesterbaserade klorpolymerlack har lanserats som miljövänliga färger men det finns anledning att lyfta ett varningens finger för färgerna Beckrysol Grundfärg BF 160 och Realux Grund eftersom båda dessa färger orsakat både feber och långvariga andningsbesvär.

Kronisk lufttröskatarr – Kronisk lufttröskatarr definieras som daglig hosta med upphostningar under minst tre månader per år under de senaste två åren. Flera undersökningar har visat att svetsare oftare har kronisk lufttröskatarr än andra yrkesgrupper. En svensk studie har också påvisat en ökad dödlighet hos svetsare och gasskärare av sjukdomar i andningsorganen. Några studier från USA har också redovisat en överdödlighet i lungemfysem bland svetsare.

Cancer – Flera undersökningar har påvisat en 30% ökning av lungcancerfrekvensen hos svetsare.

Större delen av denna ökning har kunnat förklarats av asbetsexponering som varit speciellt vanlig inom varvsindustrin. En mindre del av ökningen beror sannolikt på exponering för sexvärt krom eller nickel som bildas vid svetsning i rostfritt stål. Ett sådant samband har kunnat konstateras i ett flertal undersökningar. Dessutom finns en välgjord undersökning som visar ett samband mellan svetsning i rostfritt stål och cancer i näsan och dess bihålor. Ytterligare forskning kring svetsning och olika typer av tumörer är önskvärd.

Påverkan på njurarna – Vid gasskärning av kadimerat stål avges kadmiumoxid och en sådan långvarig exponering kan orsaka en tubulär njurskada. Svetsning i allmänhet anses inte orsaka kronisk njurskada.

Påverkan på nervsystemet – Aluminium har under det senaste decenniet alltmer uppmärksamats som en metall som kan skada hjärnan. Man har undersökt svetsare som arbetat i aluminium under lång tid och funnit att dessa uppvisar fler symptom från det centrala nervsystemet i form av glömska och nedstämdhet än andra svetsare. Man vill dock inte dra slutsatsen att dessa svetsare drabbats av en hjärnskada.

Svetsning och skärning i stål målats med blyhaltig färg innebär risk för påverkan på det centrala nervsystemet.

Vid bågluftsmejsling av manganhaltigt stål blev två svetsare i USA manganförgiftade. Den klassiska manganförgiftningen liknar Parkisons sjukdom. I Sverige har man även hos manganexponerade svetsare iakttagit fler symptom från det centrala nervsystemet.

Öronskador – Vid svetsning i liggande ställning t ex i trånga utrymmen kan svetslappar komma in i örat och skada trumhinnan och balansorganet och därvid orsaka svår smärta och yrsel. Yrseln kan vara så svår att det är omöjligt att resa sig. Det är samtidigt lätt att skydda sig mot dessa skador genom att använda hörselskydd.

Påverkan på fortplantningen – En svensk studie har visat att kvinnliga svetsare föder barn med lägre födelsevikt än andra kvinnor. Andra undersökningar har funnit en högre andel spermier med sämre kvalitet hos svetsare som arbetat i rostfritt stål. Kunskapen om olika metaller som svetsare exponeras för och deras eventuella påverkan på foster är dock mycket begränsad.

Epilog

Sammanfattningsvis kan sägas att svetsare är utsatta för en stor mängd hälsorisker varför det förebyggande arbetsmiljöarbetet är mycket viktigt. Arbetarskyddsstyrelsen har fastslagit att vid svetsning inomhus skall spridningen av svetsrök förhindras med fast installerade punktsug (AFS 1992:9). Dessutom bör man ha tillgång till svets hjälm med friskluftsmatning vid MIG-svetsning av aluminium. Ett annat sätt att minska exponeringen är att använda utsug i själva svetspistolen.

CSM Materialteknik kommer på uppdrag av FMV att under 1996 identifiera och sammanställa kända risker för arbetsmiljö och yttre miljö vid svetsning och hårdlöding samt att minska effekterna av riskerna genom information.

Innehållet i denna artikel är hämtat från fyra foldrar "Faror och skydd vid svetsning". Dessa foldrar är framtagna av Svetskommisionen och Arbetslivsinstitutet och kan varmt rekommenderas till alla som på ett eller annat sätt kommer i kontakt med svetsning. Foldrarna kan beställas från Svetskommisionen, tel 08 - 791 29 00, fax 08 - 679 94 04.

Tankar kring marktelereparatörens arbetsmiljö

Arbetsmiljön för de marktelemänniskor som skall utföra sitt jobb ute vid försvarets obemannade markteleanläggningar motsvarar många gånger inte de krav som regelverket ställer, men detta till trots uppskattar man detta arbete, främst på grund av dess omväxling och självständighet.



Text: K-G Andersson,
Markteleverksstad ÖN

I en tidigare artikel i TIFF (nr 1/88) har jag berört marktelereparatörernas arbetsmiljö, men då mest förhållandet i själva arbetet. Nu fortsätter jag med några exempel till, som mest berör det mer personliga området. Tyvärr har inte mycket hänt sen förra artikeln skrevs men det får erkännas att problemen inte är lätta att lösa på ett bra sätt.

Tema med många variationer

Det här rör sig först om avträdesmöjligheterna på våra anläggningar, ett tema med många varianter, även det enklaste behov kan vålla bekymmer.

I de fall det är olämpligt att kasta vattnet inne, dvs då toalett saknas, är man hänvisad till samma ställe som lärkan – att drilla ute. Det är då inte bara ett estetiskt vinterproblem genom de gula fläckar som uppstår nej hälsan, ja rentav livet kan vara hotat. Minst två fall känner jag till där livet faktiskt stått på spel. Båda fallen härrör från äldre radiolänkanläggningar där en ensam förrätningsman tvingats ut för att lätta på trycket. Kvarvarande övertryck i anläggningen hjälpte då till att slå igen mellandörren med ”smäcklås” och utesluta vår man från värme, trygghet och samband. Med flera kilometer till närmaste hus eller trafikerad väg, minus 10 grader och bara skjortan på överkroppen kan man hålla sig för de mesta. I dessa två fall gick det trots allt bra men....

I övrigt kan vi granska de kvarvarande alternativen. Den första, och bekvämligaste, men tyvärr inte den vanligaste varianten är vattenklosetten. Den förekommer nästan enbart på de IHF-hotell som våra uttrötade medarbetare tvingas genomlida sina nätter i.

Nästa variant i status är pack- och mulltoan. Den förstnämnda efterlämnar vid slutförvaring ett antal plastpåsar som måste tas om hand.



Typiskt utedass som kan förekomma vid anläggningar. Foto: K-G Andersson

De ovan relaterade varianterna av avträden får anses som bekväma och bra jämfört med nästa – torrklosetterna, TC:n. Här kan urskiljas tre arter: mindre ventilerade, mer ventilerade och horisontella. Den första är en fristående byggnad med visst skydd mot väder och vind, lyxvarianten har en cell-plastsits som känns varm och skön, en bedräglig verklighet.

De mer ventilerade känns igen på att dörr fram och /eller läm bak saknas. Integriteten naggas i kanten men å andra sidan blir besöket effektivare. Den horisontella är värst. Jag har sett träbeläten omkullblåsta och omöjliga att använda, medan plastmodellen den där cylindriska saken, liggande vattenfylld på ”rygg” fortfarande kanske kan begagnas – om enskildhet i övrigt uppfylles.

De sista och mest primitiva varianterna är den militäriska stängen som i stort sett är utrotad vid anläggningarna medan nigsittandet fortsätter. Här uppe i Norrland är det nödvändigt att minska exponeringstiden, även sommardag – och då för myggen. Jag saknar den gamla flitsprutan med vars hjälp man kunde bilda en DDT-dimma som både höll mygg och lukten i schack.

Matbekymmer

Mathållningen är ett annat problem, det kan vara långt till ett matställe. Enklast löses detta med medhavd kost dvs vanligen korv och öl. Förr värmdes vi korv med hjälp av två sladdar med banankontakter som sattes direkt i Porjus via vägguttaget, och i korven. Det gick explosionsartat fort att värma korven men säkringar gick och banankontakterna blev svarta och förstörda, man tager dock vad man haver. Numera har vi både värmeplattor och mikrovågsugnar att ta med, men det händer ofta, speciellt vintertid att det inte går att köra bil ända fram och då minimerar man packningen.

Det kan även bli dyrt att låna utrustning på plats för att frakta upp prylar, det fick en grupp erfara en gång då de skulle ta sig fram till anläggningen på ”vita blixten”. Någon ryggsäck hade de inte med sig men frågade närmaste nybyggare om de kunde få låna en över dagen. Jo nog skulle det gå bra men kom först in och drick kaffe. Efter kaffet tog han fram en väl använd ryggsäck som han överlämnade. När våra vänner kom ut på gården hörde de avskedsorden från ryggsäcksägaren ” det gör inget om



Eddy Wakter provsitter "dockmöblemanget" från Italien. Visst ser han lite fundersam ut?

Foto: Bo Johansson, Marktelevverkstad Ön

det ligger en femma i säcken när Ni lämnar tillbaka den".

Nu skall medhavd skaffning förtäras också men det saknas både stol och bord. Portföljer, instrument, förpackningar till utbytesenheter m m får i värsta fall bli tillfälliga möbler. Urkvalitetssynpunktens alla vinklar är detta långt ifrån bra – men det går inte att som japanerna, sitta på golvet, det drar man sig för i dubbel bemärkelse. På senare tid har FMV köpt in italienska campingset som skall placeras ut i en del kontaineranläggningar. Det är en polkagrisrandig skapelse innehållande bord och fyra sk stolar, två med ryggstöd – se bilden. Dessa stolar är livsfarliga att sitta på, i varje fall de med ryggstöd för lutar man sig en aning bakåt faller tyngdpunkten utanför stödytan och det straffar fysiken med ett rundslag. Vi har visserligen själva önskat ett campingset men inte av italiensk dockmöbelmodell.

Specialerbjudanden

En tidning har nyligen gjort en undersökning som visar att den typiske tjuvskytten är en norrbottning, över 50 år och boende inom "tjuvskyttets gyllene triangel" dvs Gällivari–Pajala–Överkalix. Inom detta område fanns en anläggning vars tillsynsman uppfyllde ovanstående krav. För många år sedan föreslog han i djupt förtroende att "om jag skaffar en stor djävla frysbox och får ställa den i bunkern skall jag se till att alltid ha den full med kött, och ni får hämta så mycket ni vill". Detta kunde naturligtvis lösa råvaruförsörjningen men det tackades vänligt men bestämt nej till erbjudandet

Det var i samma trakter som en av våra helikoptrar hade landat för omkastarfällning i Telias AT-station. En av besättningsmedlemmarna frågade en passerande

pälsmössa om det fanns något systembolag i byn. Svaret kom efter en kort tvekan "Nja – inte nu längre – det har smullit".

Vattenfrågan

Vatten saknas på flera ställen, efter toalettbesök eller lunch går det inte att tvätta sig. Lämpligt kanske att ta aktiviteterna i omvänd ordning förresten. Det har prövats med vattenflaskor med det blir snabbt ett himla liv i dem, som i SJ:s gamla vattenkaffeter. Att ta med sig vatten är en kapacitetsfråga liksom uppvärningsanordningarna vid transporten. Snö går ju utmärkt att smälta på vintern om den möjligheten finns, men man måste kontrollera färgen för gula och bruna inslag är inte bra.

Nyckelmännen

I en tidigare TIFF-artikel berörde jag nyckelproblemet. Ur arbetsmiljösynpunkt kan denna fråga rent av bli livsfarlig om man inte tänker sig för. Ett allvarligt fall skall jag dra fram som exempel.

Vid ett tillfälle blev det panikutryckning till en länkanläggning för reparation. Två erfarna "länkar" skulle snabbt iväg. Man hade turen att AF 1 i Boden skulle ut på en formationsflygning och hade vänligheten att ta med reparatörerna, det gick inte att köra bil fram för det var inte snöröjt. Väl framme lastar man av och helikoptrarna försvinner. Framme vid stäldörren tittar båda herrarna på varandra men ingenting händer – ingen har nyckeln. Goda råd var dyra för ingen var klädd för lång utomhusvistelse i denna temperatur. Med kunskap kommer man långt, den provtelefon som man hade med sig blev räddningen. Den anslöts i anslutningslådan och sedan "knackade" man ett lågt ATL-nummer på måfå. Den uppringde fick då det underliga uppdraget att ringa till Luleå och beordra

ner nycklar med verkstadens egen helikopter. Under väntetiden fick gubbarna hålla värmen med hjälp av en uppgjord eld – tur ett en var rökare.

Bilelandet

En stor del av tiden tillbringas marktelefoket i bilar. Det har dock med tiden blivit finare miljö i dem, bl a bättre komfort, motor- och kupévärmare. Ryggarna tar i alla fall stryk och till detta kommer andra farligheter som ren, älg och andra djur samt stjärnförarna – skogsstjärnan alltså, som inte lär vara så få.

Bilens inre miljö kan snabbt förändras. Det jag tänker på är det kabelreparationslag som vid en transport på något sätt lyckades utlösa en sprayflaska färg (signallröd) i fordonet och fick både inredning och sig själva helt rödfärgade.

Vid ett annat tillfälle, i Gällivare, fick man inte i gång bilen på morgonen för det var "40 grader kallt". En mercedestaxi anlätades för bogsering. När man just fått upp farten sprang en hund över vägen och taxin bromsar till, det gör även släpfordonet, men lite fördröjt även om marktelefoket är snabba. När så linan åter sträcks blir det tvärstopp med en följd att fläkten i taxin skär in i kylaren och vattnet rinner ur. Otacksamhet är hjälparens lön.

I den tidigare artikeln påstod jag också att ingenting går på tomgång i marktelevverkstad ÖN, inte ens skotrarna. Det har nu uppdagats att för länge sedan när dessa fordon inte vägde ton fick man vid ett tillfälle inte igång maskinen när hemfärden skulle anträdas. Det återstod då bara att baxa upp skotern på pulkan och spänna för reparatören och vada ner skräpet till vägen – man får inte vara blöt, men man blir det.

Detta var ännu några glimtar från marktelevärlden från både förr och nu. Naturligtvis finns det några problem som måste få en bättre lösning men trots allt så visar gjorda undersökningar att man uppskattar detta arbete, främst på grund av dess omväxling och självständighet. Vi är dock ett krympande släkte och ser vi inte upp blir vi till sist endast historia redan medan vi lever och det vill väl ingen – eller?

Temadag, Komposit

Efter ett uppehåll på ett par år var det åter dags för FMV:FuhB och Applied Composites att anordna en temadag om komposit och framför allt om kompositreparationer.

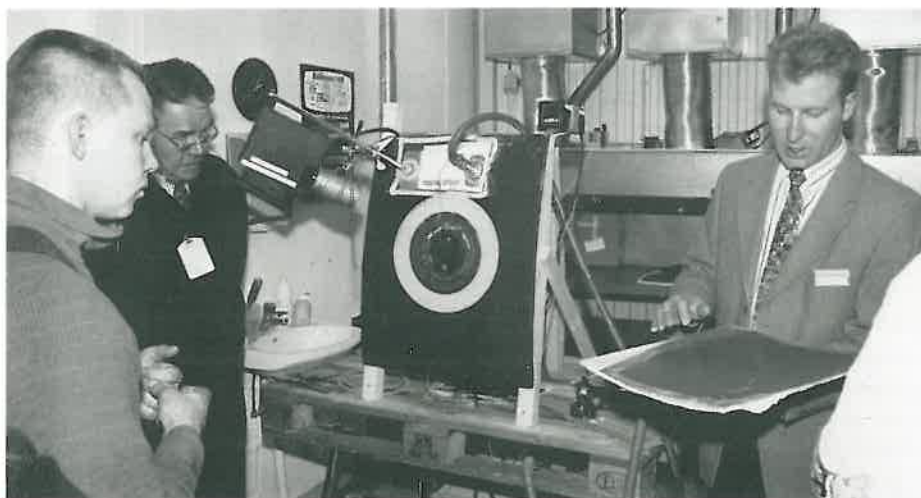
*Text: Sven Arne Karlsson, FFV Aerotech
Foto : Foto Malmen*

Applied Composites inledde med att beskriva fördelarna med komposit vad gäller exempelvis låg vikt, mekaniska egenskaper, hög tålighet mot utmattning och att materialet inte angrips av rost. Man visade också exempel från sin framgångsrika produktion bl a drivaxlar till fartyg och valsar till pappersindustrin.

Reparationsteknik

Så var det dags för Martin Ekström att komma in på dagens huvudämne – kompositreparationsteknik. (Det har i tidigare nummer av TIFF beskrivits exempel på

Börje Erlandsson F 7, t v, Karl-Erik Westlund F 15 och Bo Johansson F 7 lyssnar medan Martin Ekström Applied Composites redogör för hur förstärkningen av vinge till flygplan 37 skall limmas



Anders Wählström Applied Composites beskriver reparationstekniken för kompositstrukturen på JAS 39 för Fredrik Henrysson AF2 och Börje Erlandsson F 7.

lyckade reparationer som resulterat i en ansenlig ökning av livslängden.)

Just nu pågår arbetet med att hitta den bästa metodiken och utrustningen. En ingående lägesbeskrivning av detta arbete lämnades och det hittills använda förfaringssättet redovisades både när det gäller kompositstrukturen på JAS 39 och metallstrukturen på flygplan 32, 35, 37 och SK 60. Det gäller att behandla den skadade delen av strukturen och ersätta den med kompositmaterial utan att hållfastheten äventyras.

Redan från början utförs dessa reparationer fältmässigt och det pågår olika övningar för att verifiera alternativa tillämpningar. Det pågår även ett visst samarbete med bl US Air Force och det visar sig att vi i Sverige ligger väl så långt framme när det gäller fältmässiga kompositreparationer.



Lars Åkesson FMV:FuhD, t v, Rolf Johansson FMV:FuhM och Niklas Bergling FFV Aerotech försöker slita av glasfibern. Kenneth Karlsson Applied Composites konstaterar att den håller

15 000 streckkodade etiketter i veckan – i onödan!

Rubriken är lite tillspetsad, men en viss sanning ligger det ändå i påståendet därför att nuvarande ommärkning vid FMV:RESMAT:s centrallager skulle kunna undvikas om reservmateriel var tillfredsställande märkt redan vid leveransen.



Text: Martin Andrae, FMV:RESMAT

Foto: Annika Jönsson, FMV:RESMAT



Reservmateriel till ett årligt värde av många hundratals miljoner hanteras fysiskt vid RESMAT:s centrallager i Arboga innan den "förbrukas" vid Forsvarsmaktens verkstäder och förband.

Förutom all beställningshantering – som givetvis även den kan räknas som "fysisk" hantering – sker även bl a mottagning av reservmateriel med alla de kontroller som är förknippade med detta. Innan materielen kan läggas in på sin plats i centrallagret sker även i många fall ommärkning och omförpackning av de inkomna artiklarna.

Att en tillfredsställande märkning/förpackning inte redan har skett hos – eller via – tillverkaren/leverantören kan bero på flera orsaker, som dock inte kommer att beröras här.

Krav på märkning

Vi kan konstatera att FM numera har ett krav på att alla de förnödenheter (eller förpackningar med förnödenheter) som når FM, skall vara försedd med etiketter av ett visst utseende (bl a "tre kronor", FM

Märknings/Förpackningsgruppen vid RESMAT. Ulla-Karin Lindqvist omges av fr v Katarina Ahlgren, Veronika Andersson, Anna-Lena Broberg och Katarina Andersson

äganderättsmärke) och där vissa data på etiketten skall finnas i streckkodad form – förutom i klartext – förstås. Reservmateriel är, som alla säkert känner till, en del av familjen "Förnödenheter".

Ett klart och naturligt mål med FM krav på märkning är att datafångsten/redovisningen av "lägesförändringar" för reservmaterielen – vid leverans från FMV till FM, hos montören/reparatören på verkstaden eller motsvarande m fl, skall kunna ske via ADF.

En intressant aspekt i sammanhanget är att begreppet "skylt" numera är synonymt med begreppet "etikett".

FMV och ADF

1995-04-18, för drygt ett år sedan, fastställdes inom FMV "Bestämmelser om märkning för Automatisk Datafångst,

ADF" (TjF-FMV 1995:5). Denna TjF reglerar det mesta vad gäller FMV förhållande till märkning med streckkod och därmed uppkomna ansvarsförhållanden.

Att ADF ur så gott som alla aspekter är vida överlägsen "manuell" registrering behöver väl inte påpekas?

Etikettproduktionen

För klara detta ADF-krav från FM, och innan dess att alla beställningar/avtal innehåller tillräcklig information om hur leverantören skall märka/förpacka reservmaterielen, använder Märkning/Förpackningsgruppen vid RESMAT lagerenhet sedan



Exempel på streckkodsetikett

ett år tillbaka ett enkelt, PC-baserat system för mängdproduktion av dessa streckkodade etiketter.

Systemet består f n av en PC (begagnad 386:a), "windowsprogramvara", SATO-skrivare och förtryckta etiketter ("kronorna"). System- och etikettleverantör är Akribi Print Mölndal. För närvarande har vi ett tiotal etikett-layouter inlagda i PC:n. En av de vanligaste etikett-layouterna syns på bifogad bild.

Då layoutprogrammet i PC:n är både enkelt och logiskt ("klipp-, drag och klistra") innebär det inga problem med att antingen ändra på redan existerande layouter eller att skapa nya. Utseendet på etiketterna – layouten – regleras i försvarsstandarden FSD 0246.

Under det år som systemet varit i drift har ca 15 000 streckkodade etiketter i veckan producerats – och anbringats på artiklar/förpackningar – vid Märknings/Förpackningsgruppen. Allt detta för att datafångstens kvalitet i fortsatta hanteringsled skall kunna höjas.

Till stor del är det här en fråga om en kompletteringsmärkning av förpackningarna, då i de flesta fall leverantören/tillver-

karen redan har någon form av egen märkning på förpackningen, men tyvärr ej med innehåll/utseende enligt FM och FMV krav.

Att denna etikettproduktion inte integrerats med system DELTA (de uppgifter som skall stå på etiketten finns oftast i DELTA) beror dels på att DELTA inte alltid innehåller uppgifter om huruvida den märkning som behövs redan finns på den

levererade materielen (leverantörsmärkning), dels på kostnadsaspekten.

En i sammanhanget intressant försvarsstandard (på svenska och engelska) är FSD 0246, "Skylt med streckkod 3 av 9 (kod 39), som innehåller en mängd lättillgänglig och styrande information rörande streckkoder på etiketter/skyltar. Den kan beställas hos FMV:FuhTDOKD.

ENATOR

Telubs verksamhet stärks i en ny konstellation

Celsiuskoncernen kommer att delas upp. Underkoncernen Celsius Information System, CIS – där Telub ingår – kommer i slutet av juni att bilda ett eget börsnoterat företag.

Celsius-Enator

För att skilja det nya företaget från Celsius har CIS från den 1 april bytt namn till Enator. Samtliga bolag i den nya Enatorkoncernen kommer att uppträda under en gemensam logo och ha prefixet Enator i sina namn.

Enator är ett IT-företag som omsätter 4,5 miljarder kronor. Vi har försvaret som en viktig kund och satsar på att vidareutveckla vår samlade verksamhet på försvarsmarknaden, t ex inom området försvarets informationssystem.

Förändringen gör bl a att den konsultverksamhet Enator bedriver på uppdrag av Försvarets Materielverk, även ägandemässigt på ett tydligare sätt blir obunden till de bolag i Celsiuskoncernen som tillverkar försvarsmateriel.

IT-utvecklingen

Den generella utvecklingen inom det sk IT-området innebär bl a att försvaret i ökad utsträckning realiserar sina lednings-, informations- och kommunikationssystem med kommersiellt tillgänglig teknik. Erfarenheter och kompetens från den civila IT-marknaden är därför en viktig tillgång för företag, som ska kunna vara kompetenta leverantörer till försvaret. Det är därför en fördel för "Telub" att ingå i Enator och på ett enkelt sätt kunna samverka med övriga enheter inom Enator.

Telub

Parallellt med ägarförändringen har en ny organisationsstruktur införts vid Telub. Verksamheten har organiserats i ett antal nybildade bolag, se bifogad bild.

Operativt kommer bolagen att ledas av och direkt rapportera till Enator koncernledning.

Bolagen Enator Miltest och Enator Systecon kommer att bedriva sin verksamhet som tidigare. Operativt kommer Enator Miltest att utgöra en affärsenhet i Enator Driftentreprenader och Enator Systecon en affärsenhet i Enator Telemekanik.

Den tidigare avdelningen Mekanik i Arboga kommer fortsättningsvis att ledas av Enator Teleanläggningar AB under namnet Enator Telemekanik AB.

En funktion för samordning av Enators verksamhet på försvarsmarknaden har inrättats. Hans Aronsson ansvarar för denna funktion.



Text: Hans Aronsson, Enator AB

Förbättrade verksamhetsformer

I samband med bolagiseringen har även bolagens organisationsstrukturer och arbetsformer förbättrats. Verksamheten har nu organiserats i affärsenheter, som givits en tydlig kund- och verksamhetsinriktning. Målet med förbättringen har varit att uppnå en mera flexibel och "plattare" organisation för att på så vis bättre och snabbare kunna tillmötesgå nya kundkrav. Genom affärsenheterna uppnås närheten till den enskilde kunden, samtidigt som stora och komplexa kundåtaganden kan genomföras genom samordning av resurser från flera affärsenheter.

För att förenkla kontakterna mellan företaget och de kunder som använder oss för reparation av utbytesenheter, kommer den gemensamma kundtjänstfunktionen – Telub Kundtjänst – att få en tydligare profil.

Sammanfattningsvis kan således konstateras att den verksamhet Telub bedrivit för försvaret nu kommer att fortsätta och vidareutvecklas i Enator om än i en ny konstellation.

BOLAG	VERKSAMHETSINRIKTNING
Enator Communications AB VD Göran Danielsson	Teknik- och underhållstjänster inom områdena teledata, och radiokommunikation, elektro, teknisk övervakning samt logistics.
Enator Driftentreprenader AB VD Gunnar Eklund	Drift och underhåll inom områdena IT och medicinteknik.
Enator Telub AB Vd Sune Ekfeldt	Konsult-, teknik- och underhållstjänster inom områdena lednings-, informations- och sensor-system.
Celsius Moveo AB VD Kjell Hansson	Teknik- och underhållstjänster inom områdena specialfordon och flygbasmateriel.

Servicebil på nytt

När österrikiska flygvapnet framställde önskemål att få köpa ytterligare en Servicebil (Testbuss) blev det problem med att för en rimlig kostnad skaffa en som passade 35 OE.



Text: Sven Arne Karlsson, FFV Aerotech

Servicebilarna för flygplan 35 byggdes i två utföranden. Ett utförande var specialinrett för en bestämd flygplanversion och ett annat utförande som var universellt. I bruk finns numera bara servicebilar specialbyggda för flygplan 35 J.

Lyckat byte

Projektledaren, Leif Axheimer FMV: FlygFP, gav sig ut på spaning och fann en servicebil av den universiella sorten på Flygvapenmuseet. Ett byte kom till stånd och FMV uppdrog åt Sigvard Lundell och Bo Carlsson vid FFV Aerotech, att se till att den gamla "veteranbilen" iordningställdes.

Fullständig service

Bilen hade 1962 som leveransår och hade bara gått 792 mil enligt mätarställningen men den var dock inte i körbart skick. Själva bilen togs om hand av Miloverkstanen i Linköping och blev ett omtyckt arbetsobjekt för att den skilde sig från de vanliga fordonen. Förutom service, blev det bl a byte av batteri, däck, slangar och ledningar samt bromsar. En och annan buckla fick rätas ut innan det var dags för målning. Alla provningsdon och rackar inuti bilen fick sin service och testades/kalibrerades på olika avdelningar inom FFV Aerotech innan det var dags för montering i bilen igen.

Allt fungerade

Det märkliga var att allt fungerade, trots att så lång tid hade gått sedan servicebilen tillverkades. Var det någon pryl som fattades fanns det alltid någon som kom ihåg och visste var man skulle leta för att hitta den. Det var egentligen bara reservdelar till bromsarna som fick rekvireras från Mercedes Benz i Tyskland som fördröjde arbetet något. Det fina var att det finns veteraner, som minns hur man arbetade för drygt tio år sedan.



*Den nyuppstånna servicebilen i all sin nyrenoverade glans klar för leverans
Foto: Foto Malmen*

PRESS-STOPP

FLYGHISTORISKT EVENEMANG FÖR FÖRSTA GÅNGEN I SVERIGE

Text: Ingemar Lindstrand, Malmslätt

Den 14–16 augusti anordnas en stor internationell flyghistorisk konferens i Linköping.

Temat är "Air Power, Doctrine and Technology".

Det är första gången ett sådant militärhistoriskt evenemang är förlagt till vårt land. Detta med anledning av flygvapnets 70-årsjubileum. Dessutom är ämnet för första gången militär flyghistoria.

Militärhögskolan är huvudansvarig,

med CFV och STHM/FVM som medarrangörer. Högt värderade specialister från åtta länder föreläser. Bland de svenska märks ÖB och CFV.

Man räknar med att större delen av konsertsalens 1 200 platser blir besatta under de gemensamma sessionerna. I mån av plats kan intresserade (mot avgift) få delta, helt eller delvis. Konferensspråket är engelska.

FOTNOT: SFHM = Statens FörsvarsHistoriska Museer.

Strömförsörjning (Strf)

Användare har i dag höga krav på tillgänglighet till olika datorsystem samtidigt som systemen kräver bättre stabiliserad och filtrerad spänning. En av flera målsättningar vid anskaffning av strömförsörjningsutrustning bör vara för fredsanvändning optimerad ekonomisk livslängd och utbytbarhet samt för krigsorganisationen lång livslängd, hög tillgänglighet och underhållsmässighet.



Text: Patrik Rylander, Uhreg M

Denna artikel tar upp parametrar som bör beaktas vid projektering och anskaffning av strömförsörjning i syfte att på ett optimalt sätt tillgodose och säkerställa hela anläggningens systemlösning av strömförsörjningen.

Inledning

Behov och lösning på hur man ska tillföra strömförsörjning (strf) i en anläggning med tillhörande ledningssystem är unik för varje installationsplats. Vidare hur den kommer att fungera tillsammans med övrig utrustning.

Kunskaper och erfarenheter om risker och konsekvenser som kan uppstå på grund av dålig elkvalitet och nätabrott har funnits i många år inom industrin. Utebliven produktion och driftstörningar i processen kostar oftast mer än att förebygga dessa elkraftproblem redan vid beredning och planering av olika elkraftsystem (Ac/DC). Därför är det av stor vikt att vid planering, upphandling och projektering ta hänsyn till gällande lagar, förordningar och föreskrifter samt de speciella förutsättningar och krav som finns på aktuell installationsplats. Detta så tillförd utrustning får uppbyggnad, dokumentation och samstämmighet med andra elektriska komponenter. Medvetandet av vikten att säkerställa leverans av elkraft till olika system samt problem som kan uppstå ökar i takt med datormognad hos den "normala" användaren av elkraft.

Behovsanalys och samråd

Att samråda redan vid starten i ett projekt med olika intressenter, inre(FM) och yttre är en av flera förutsättningar för att lyckas bygga upp ett bra fungerande elkraftsystem. En analys av behoven i samråd med

beställare, materiel- och underhållsansvariga bör utföras innan beställning utförs och kontinuerligt fortlöpa under projektet. Någon form av målformulering och kravspecifikation måste upprättas av inre intressenter.

I de gamla föreskrifterna (ELSÄK-FS 1994:4) var upphandling och projektering något som inte var omnämnt. Nu när de nya elföreskrifterna har börjat gälla (1/5-96) enligt internationell förebild så ställs det krav på bl a beställare att denne ska tillgodose det som omnämns i föreskrifterna redan vid upphandling och projektering. En av flera anledningar till detta är att bättre "reglera" projektet från start då det där läggs grunderna på hur elkraftsystemet kommer att fungera. Vidare så är föreskrifterna mer öppna för olika alternativ vilket gör att behovet av en väl definierad kravspecifikation bör upprättas av beställare. Om inte det utförs löper det stor risk att det skiljer ganska mycket mellan olika förslag.

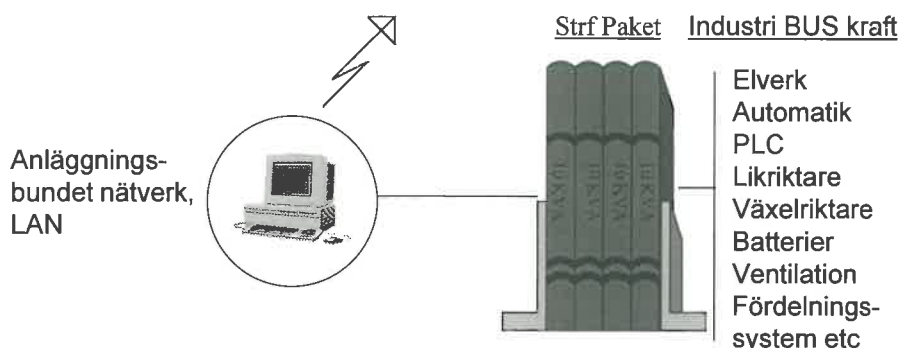
Att beakta vid beställning och projektering

Syftet torde vara med ett väl avvägt utrednings-, analys-, behovs- och projekteringsunderlag att anläggning skall bli dimensionerad och ändamålsriktigt uppbyggd med rätta nivåer gällande t ex elsäkerhetskrav och funktionskrav. Detta så att erforderlig säkerhet erhålls i förhållande till föreskrifter, anläggningens utförande och där aktuella förhållanden. Den skall vara ändamålsenligt och överskådligt anordnad, och så utförd, att dess viktiga delar är identifierbara och tillgängliga för montering, tillsyn, betjäning och underhåll. Vid planering skall hänsyn tas till möjligheten att kunna utföra ett säkert och fullgott montagearbete.

Möjlighet till framtida utvidgningar, och till avbrott för arbete på del av anläggning, skall också beaktas.



Överordnat system



Exempel på åtgärder för krav- och projekteringsunderlag

- Anläggningsbesök, rek.
- Vilka utrustningar ska förses med kraft och typ? (A, B, C, kraft, högre prio)?
- Går avropade utrustningar att används till applikationen?
- Effektbehov, storlek?
- Dimensioneringsberäkningar enligt § 21 och delta U.
- Anvisa kabelvägar, anslutningspunkter.
- Placering av utrustningar?
- Vikter?
- Miljö, omgivningstemperatur, rumstyp/er?
- Tillförd värme (förlusteffekter)?
- Behov av kyla?
- Föreslå lämplig perefieriutrustning.
- Centraliserad/decentraliserad lösning?
- Räcker huvudmatning?

- Finns det lediga grupper i huvud-, gruppcentral?
- Fast anslutning eller CEE-don?
- Framtida effektbehov?
- Avsäkring av huvudmatningar /grp. ledningar?
- Nödstopp, temperaturalarm, andra larm?
- Batterier i skåp/ställning, 5 /10 års-batterier?
- Reservtid/er?
- Kommunikation, övervakning?
- Larmer, terminering?
- Finns reservkraftselverk?
- Upprättande av slutlig dokumentation.

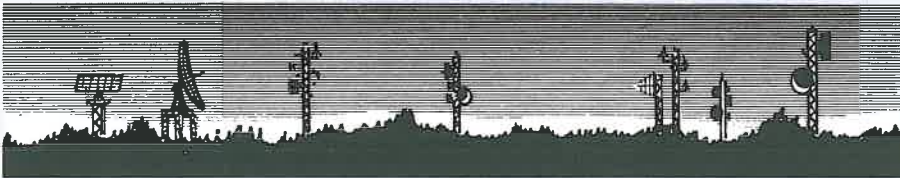
Tekniken i dag

Det som flera kanske tror kommer att bli morgondagens strf.teknik som bl a innebär att systemen blir mer "intelligenta" och får bättre teknisk prestanda finns redan i dag.

Exempel är möjligheten att erhålla kommunikation mellan olika strf. utrust-

ningar och med andra datorbaserade system då flertalet av dessa i dag innehåller mikrodatorteknik. Med hänsyn till detta så bör man vid behovsanalysen se över t ex personalens behov av kompetensuppbyggnad och instrument. Vidare innebär detta att mera flexibla system- (paket-) lösningar kan erbjudas och möjligheter till att begränsa produktfloran

Bättre möjlighet till uppföljning av fel-frekvenser, analyser och statistik ökar. Det här innebär självklart även risker som t ex ett ökat konsultberoende vilket på sikt kan urholka FM:s egen kompetens. Därför är det av vikt att öka användandet av FM:s egna resurser redan vid beredning, planering och utförande då detta är ett led i kompetensuppbyggnaden. Detta samtidigt som teknikområdet strömförsörjning får en ökad central funktion i digitaliseringens uppbyggnad i FM. Principen och möjligheten framgår av bifogad bild.



Saxat ur

DIDAS Marktele

Text: Lena Sköld Gunnarsson,
FMV-FuhM

SRE-funktionen

SRE-funktionen vid F 16 i Uppsala har haft ett stort antal störningar under hösten -95. Felen, som företrädesvis uppträtt på morgonen, har orsakats av förbindelsestörningar nattetid. Dessa kan sammankopplas med störningar i samband med nyckelbyte på krypto. Felet har observerats på andra förbindelser. FMV har konstaterat att i och med införande av trafik-krypto i FTN har det uppstått störningar som påverkar trafiken. Dessa störningar har skapat problem för användarna då trafikkanaler blockeras i samband med kryptots nyckelbyte.

Ett flertal parallella aktiviteter har startats för att få grepp om vad som händer vid nyckelbyte. Vid mätningar har man konstaterat felaktigheter på kretskopplad (ALT) och distribuerad datatrafik

(Milpak). Åtgärder som nu genomförs är:

- Modifiering av AXT-kort.
- Införande av en ny programvara till gränssnittsomvandlare DCE-64.
- Modifiering av AXT-växlarna påbörjas under 2:a kvartalet -96.
- Mätningar i FTN på störningar i synk-utrustningens påverkan på transmissionsutrustningar.

Vid F 16 Malmen har man också haft ett stort antal förbindelsestörningar på SRE-funktionen. Inom en snar framtid kommer en ny RL 92 att driftsättas på Malmen varvid antalet störningar troligen kommer att reduceras. Under hösten -96 kommer man också att ersätta radarbilden från PS810 Justineberg med bild från den nya MSSR-stationen i Motala.

TILS

TILS-stationerna på flera förband har under den senaste perioden haft ett relativt stort felutfall. Många av felen har orsakats av det nya värmesystemet. I den nya värmefläkten sitter en termostat som tjänstgör som överhettningsskydd. Det har visat sig att det uppstår transienter när termostaten sluter och bryter, varvid larm ibland erhålls. Problemet är uppmärksammat och värmesystemet kommer att kopplas om så att detta problem försvinner.

På senare tid har även vissa problem uppstått med digitalenheterna i form av intermittenta larm orsakade av glapp i vinningar eller dålig kontakt i kretskortsanslutningar. Hylsorna i bottenkontaktorna började bli utvidgade med dålig kontakt som följd. En modifiering kommer inom kort att införas varvid bl a bottenkontakterna skall bytas ut mot en typ avsedd för lödning.

Utrullningshinder

Den gångna kyliga vintern har orsakat problem med bromshus som läcker kvävgas och därmed tappar tryck. Kyla medför att läckage uppstår i vissa detaljer inuti bromshuset. Vid temperaturer runt nollstreck kan de vara helt täta. Översyn pågår av bromshusen, men även nyöversedda bromshus har läckt kvävgas. Troliga orsaker till läckage och därmed tryckfall

har utretts på uppdrag av FMV:FuhM. Tillvägagångssätt vid översyn har förändrats. Vissa detaljer bl a slangar kommer att bytas regelmässigt. För att ytterligare öka sannolikheten att ett översett bromshus inte är otätt har en leveranskontroll innebärande täthetskontroll vid minus 30 grader införts. FuhM avser att prova ut en modifiering som innebär att risk för läckage minskar betydligt.

Tal/Dataregistrering

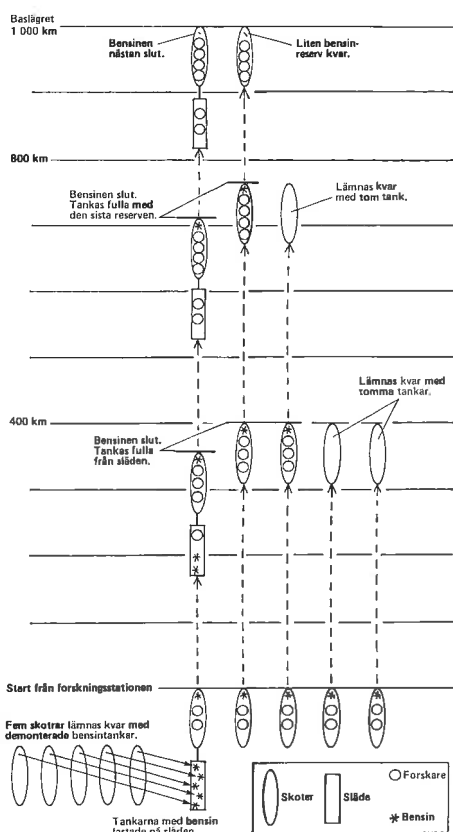
På F 17 larmade bandspelare 164. Båda däcken stod stilla. Orsaken till felet var att två motstånd hade ändrat värde på sådant sätt att motståndet minskat, vilket medförde att hastighetsgivaren i motorn brann. FuhM har tillskrivit berörda instanser om att byta motstånd som en förebyggande underhållsåtgärd. (Ref FMV skrivelse FUH 14512:1496/96).



Vårnöten

Nöten handlade om en expedition på Grönland. En häftig explosion förstör deras förråd. Till all lycka skadas ingen av de tio forskarna men utrustningen förstörs så när som på deras tio fulltankade skotrar inkl en skoterkälke. Närmaste depå med förråd av olika slag ligger drygt 100 svenska mil därifrån. De måste ta sig dit. Räckvidden för en skoter med full tank är dock bara 40 mil och inte en enda bensindunk finns kvar.

Tecknarens lösning:



Däremot hittade man en två meter lång plastslang som kan användas för att "slanga" bensin från en skoter till en annan.

Frågan var om de har någon chans att ta sig till depån och hur de i så fall bär sig åt.

Det finns flera möjligheter, som svaren utvisar, men förutsättningen är att skotrarna inte går sönder eller krånglar. Den klassiska lösningen är att man kör med tio skotrar och kälken i fyra mil. Därefter slangar man över bränslet från en av skotrarna till de andra nio, som då alla får fulla tankar. Man lämnar den tomma skotern (föraren får åka på kälken) och kör de återstående i ca 4,5 mil dvs precis så långt

att bränslet i en av skotrarna räcker för att fylla på de övriga åtta. Man fortsätter med denna princip och kan då teoretiskt komma ca 117 mil från startplatsen med den sista skotern. I praktiken kommer bränsleförbrukningen att öka något ju tyngre kälken blir. I stället för att släpa på kälken med nio medlemmar den sista och längsta etappen väljer man kanske att lämna dessa vid sista omtankningen och undsätta dem från depån när den tionde skotern kommer dit.

Det är många förslag som kommit in och alla har kunnat godkännas. Pristagare blev Morgan Hemmingsson, F 4, som får sig ett bokpremium tillsänt.



Sommarnöten

- 2 + 2 + 2 = 6
- 3 3 3 = 6
- 4 4 4 = 6
- 5 5 5 = 6
- 6 6 6 = 6
- 7 7 7 = 6
- 8 8 8 = 6
- 9 9 9 = 6

I sju av de åtta ekvationerna ovan har tecknen mellan siffrorna i de vänstra leden fallit bort. Din uppgift är att komplettera dessa led så att alla ekvationerna stämmer dvs blir lika med 6. Likhetstecknen och leden till höger om dessa (dvs sexorna) får

inte påverkas. Vidare får Du inte komplettera de vänstra leden med siffror eller bokstäver. Det ska räcka med vanlig grundskolematte för att klara uppgiften. Lite svårare blir det om Du vill försöka med de två ekvationerna nedan, men Du får delta i sedvanlig premiering av först öppnat godkänt svar utan att ha löst dessa.

$$0 \ 0 \ 0 = 6$$

$$1 \ 1 \ 1 = 6$$

Svar på sommarnöten insänds senast den 19 augusti 1996 till TIFF-redaktionen, FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM. Märk kuvertet eller kortet med "Sommarnöten". Först öppnat godkänt svar premieras.

Skriv din nya adress här, klipp hela bården!

Posta till FMV:FUH, 115 88 STOCKHOLM



FMV

