



Aerogrammet

Personalinformation för
FFV Aerotech, FFV AvioComp,
FFV Mätteknik och FFV Test Systems

nr 3 - 1997

FFV Aerotech och skolan

sid 3, 4, 5



Öppet hus på Flygplan

sista sidan



Radar, varnare och motmedel

sid 12, 13, 14



Nu gör vi jobbet på halva tiden

sid 6, 7, 8 och 9

Ibland kan det vara idé att försöka hitta rätt avstånd och vinkel för att få bättre perspektiv på saker och ting. Det är det perspektivet VD Jan Eiborn vill förmedla när han denna gång talar om FFV Aerotechs satsning på utveckling och utbildning.

Med siktet inställt på framtid och utveckling

— Jag tror inte att vare sig vår omvärld eller våra egna anställda har klara begrepp om vad vi i relativa termer satsar på dessa områden. Men jag kan försäkra att det är mer än de flesta andra företag i Sverige, påpekar han.

Kanske finns det de som lyfter ögonbrynen vid hans påstående, men Jan kan förklara hur det hänger ihop.

— Med vår roll inom försvarindustri följer att vår situation skiljer sig från andra, icke försvarssanknutna företags framför allt när det gäller finansiering av teknisk utveckling, förklarar han.

Dels satsar FFV Aerotech egna vinstmedel på utveckling och utbildning som skall vara ett stöd för vår framtida verksamhet. Där skiljer vi oss inte från mängden.

— Men som försvarsindustri kan vi dessutom räkna med en anseelig del

kundfinansierad utveckling, tillägger han.

Gynnsam sats

Jämför man med Volvo, tar de av sina egna vinstmedel för att utveckla nya bilmodeller. Slår intresset fel, får företaget själv stå kostnaden för en flopp på marknaden. Utvecklingen av flygplanssystem 39 Gripen finansieras däremot av försvarsmakten, inklusive de delar som ligger inom FFV Aerotechs verksamhetsram.

— Gripen är bara ett exempel på system där kundfinansierad utveckling ingår, och detta ger oss oenkligen en mycket gynnsam sats, menar Jan.

Adderar man den totala satsningen, kund- och egenfinansierad utveckling samt utbildning, hamnar vi en bra bit över 10 procent av vår totala omsätt-

ning. Det placerar vårt företag i nivå med de mest utvecklingsintensiva företagen i landet.

Teknikskifte

— Skälet till att vi gör en så omfattande satsning är det teknikskifte som vi nu anpassar oss till, säger Jan. Vi ger oss dels in på nya områden, dels har vi målet att bli bättre och vassare inom tidigare verksamhetsavsnitt.

Exempel på anpassningen är en intensiv satsning på programvaruutveckling, där flera arbetsgrupper redan tagit fram nya rutiner, arbetsmetoder och handböcker. Framför allt inom divisionerna Vapensystem, Systemteknik, Försvarselektronik och Flygelektronik.

Försvarets system blir alltmer mjukvarubetonade och kräver nya, programvarubaserade underhålls- och utvecklingslösningar.

Satsar på system

Ett av FFV Aerotechs mål är att satsa på systemleveranser med applikationer som till exempel navigerings- och presentationssystem.

— I TAURUS-projektet handlar det uteslutande om programvaruutveckling för vår del, och även simulerings teknik har fått ökad betydelse i det tekniskskifte vi nu möter.

Inom logistics pågår en fortlöpande utveckling. Samma sak gäller modern elektronik inom ASICS med tillhörande områden, liksom kommunikationsteknik med inriktning på teleförsvar samt antennteknik och vågutbredning, avslutar Jan sin utblick mot framtiden.

ANNE ALLARD

Aerogrammet

Personalinformation för anställda inom FFV Aerotech, FFV AvioComp, FFV Mätteknik och FFV Test Systems.



Ansvarig utgivare: Sören Björk.
Redaktionschef: Lennart Bladh, tel 013-231560, fax 013-231147.
Redaktion: Anne Allard, tel 0589-82405, fax 0589-83001.
Address: Aerogrammet, FFV Aerotech, 581 82 Linköping. Tryck: Östgötatryck 1997. Fotografer är Ola Holmgren och Niklas Forslind, Foto Malmén i Linköping om inte annat anges.
Nästa nummer utkommer 29 april. Material skall vara redaktionen tillhanda senast 15 april.

FFV Aerotech

CELSIUS GROUP

FFV AEROTECH OCH SKOLAN

Nyväckt intresse för teknisk utbildning

Nu har trenden vänt!
Allt fler gymnasieelever
väljer teknikbetonade
program. Det märks
över hela landet, och
det är flera faktorer
som bidrar till att fram-
för allt flickor nu visar
ett ökat teknikintresse.
Bland annat en förän-
drad samhällsstruktur,
lågkonjunkturen, en
krympande offentlig
sektor och växande ar-
betslöshet. I Arboga
har dessutom företag,
skola och arbetsför-
medling metodiskt för-
sökt påverka framför
allt kvinnliga elever att
välja teknikprogram.

Det är i regel personalavdelningarna som håller kontakt med skolvärlden; från lägstadiet ända upp till högskolenivå.

I februari höll FFV Aerotech i Arboga den numer traditionella "Teknikdagen för tjejer". Flickor i årskurs åtta får information om teknikkjobb av kvinnliga tekniker, som många gånger själva har börjat sin arbetsbana inom mer kvinnobetona yten.

Tänka om

När verkligheten har hunnit ifatt dem, har de tvingats tänka om och ofta med tillfredsställande resultat.

Skolungdomarna får även veta hur den allmänna situationen ser ut, och att det inte längre är särskilt meningsfullt att satsa på till exempel kontorsjobb. Pia Larsson arbetar i dag på Arbetsförmedlingen och har själv gått den långa vägen via inriktnings- och kvinnoyrken, arbetslöshet och omskolning till ingenjör. Hon vet hur de unga flickorna tänker och vill med all kraft försöka få dem att tänka om. Det är därför hon har valt sitt nuvarande jobb.

Tillsammans med Susanne Linde, personalman vid FFV Aerotech, satsade hon hårt på information förra hösten till



Flickor i årskurs åtta bjuds in till en egen teknikdag vid FFV Aerotech och får träffa kvinnliga tekniker som berättar om sina jobb.

nionde årskurarna inför deras val av gymnasieprogram.

Tydligt resultat

Resultatet är påtagligt om man jämför siffrorna över valen bland de elever som började gymnasiet 1996, och de som börjar i höst på Vasagymnasiet i Arboga, enligt Susanne.

Hösten 1995 sökte 60,5 procent natur/tekniska, NT-program. Av kvinnliga elever valde 24,5 procent detta i första hand och 41,5 procent valde det som alternativ.

Hösten 1996 sökte 73,5 procent NT-program. Då hade 33 procent av de kvinnliga eleverna detta som sitt första val, medan 50 procent valde det i något av alternativen.

Förändringen är markant

jämfört med tidigare år, enligt SYO Ewa Linde-Olsson.

— Efter det att Pia Larsson och jag varit ute och "mässat", hörde jag talas om att anställas barn kommit hem och sagt, att nu ska alla välja teknik, berättar Susanne.

Som dom tjuatar

Någons dotter var irriterad över lokaltidningen som skrev att de inte visste vad förändringen kunde bero på. "Så som dom har varit ute och tjuatat", sa hon ungefär.

Även föräldrarna behöver få insikt om de lokala företagens verksamhet och om hur arbetsmöjligheterna ser ut i framtiden.

— Det finns intresse från

forts på nästa uppslag

FFV AEROTECH OCH SKOLAN

forts från föreg sida

divisionshåll att bidra till detta genom kvällsöppet för föräldrar till högstadiesbarn, tillägger hon. Andra företag i kommunen gör redan på samma sätt.

Susanne påpekar att det finns planer på att inbegripa även lågstadiet i den typen av information och att även inbjuda lärarkåren. Själv sitter hon med i BUN, Barn och Utbildningsnämnden och har Vasagymnasiet som sin "faderskola".

Praktisk hjälp

Kristina Wiberg, även hon personalman vid FFV Aerotech, tar vid där Susannes kontakter med grundskola och gymnasium slutar. Hon jobbar också mot gymnasiet, och har dessutom hand om kontakterna med högskolan.

Arbetsmarknadsdagarna på högskolorna runt om i Sverige är ett forum för Kristina att informera om FFV Aerotechs verksamhet och om praktik- och examensjobb.

— Jag vill jag understryka vikten av att divisionerna verkligen anstränger sig för att hitta fler praktikplatser åt gymnasie- och högskoleungdomar. Det är ett led i våra egna ansträngningar att fylla rekryteringsbehovet, eftersom praktik- och examensjobb så ofta leder till framtida anställningar.

Under hösten och vintern har Kristina samarbetat med Mälardalens Högskola, framför allt med Roger Holm som är lärare på flygingenjörslinjen där. FFV Aerotechs division Systemteknik bidrar förstesen med lärare och underlag till en fempåingskurs i den utbildningen.

Lärbidrag

— I november arrangerade vi en studiedag här för 45 elever från årskurs 1 på högskolan. Bland annat gav Bo Andersson från Utbildningsteknik en föreläsning, vilket ledde till



Britt-Marie Berndtsson ovan, avdelning Flygteleystem, och Eva Heselbäck t v, avdelning Presentation och anpassning, berättar för flickorna i åttonde klass vad deras arbete som tekniker vid FFV Aerotech innebär.

att Roger Holm nu har engagerat honom även som föreläsare på högskolan i Västerås, berättar Kristina.

Populärt besök

Tillsammans med årskurs 2 på flygingenjörslinjen besökte hon FFV AvioComp Engineering på Arlanda tidigare i år. Högdepunkten för de 40 eleverna var att få delta vid en A-check, och ingen muttrade trots att det hela drog ut till sent på natten.

I februari deltog Lars-Erik

Wige, divisionschef på Flygelektronik, och Niklas Friberg, projektledare för hjälmsystem på Beväpningssystem, vid en företagskväll som högskolan arrangerade i Västerås. Ett 70-tal elever från elektronik-, data- och flygingenjörslinjen mötte upp. Lars-Erik presenterade företaget och Niklas berättade om hjälmsystemet ODEN.

— Vår tanke är att fortsätta med samma typ av aktiviteter i framtiden mot från vår linjen

och även mot andra, tillägger Kristina.

Viktig samverkan

Det är oerhört väsentligt att vi jobbar aktivt med skolkontakter på alla stadier, av flera skäl, säger personaldirektör Sören Björk i en kommentar.

— Skolan är ingen isolerad ö, utan måste verka i kontakt med näringslivet. Ju mer av vår verklighet som vi kan föredra till skolan, dess mer ökar skolans möjligheter att

Samarbete kräver entusiasm

Vid FFV Aerotech i
Linköping svarar Göran
Ström för utbildning
och utveckling.
Genom åren har han
tillsammans med
kolleger och medar-
bare etablerat ett väl
fungerande kontakt-
och samarbetsprogram
med skolan.
Det börjar redan i låg-
stadiet med teknik för
flickor i årskurs tre.



anpassa undervisningen till framtida yrkeskrav.

— Ju mer av intresse vi kan väcka hos eleverna för vårt företag, desto större är möjligheterna att de väljer en framtida studieinriktning som stämmer överens med den kompetens vi behöver.

— Öppna kanaler mellan skola och arbetsliv är absolut nödvändigt för båda parter. Det är därför glädjande att det inom FFV Aerotech, både i Linköping och Arboga, finns ett bra samarbete med skolorna. Det skall vi fortsätta att utveckla.

TEXT OCH FOTO:
ANNE ALLARD

ver. I skolan följer man upp med uppsatser och liknande.

Som på riktigt

SoNo-Ryd är ett projekt vid grundskolan i stadsdelen Ryd. Med stöd av företagsfolk och lärare driver eleverna ett komplett företag under två dagar varje år. Göran deltar som kvalitetsansvarig kundrepresentant.

— Företaget har alla funktioner som verkliga företag har. Alla transaktioner, aktiviteter och all korrespondens sker på verklig basis. För att ge lärarna näringslivserfarenhet erbjuder vi dem att delta i våra kurser, till exempel produktionsteknik och kvalitet i produktionen.

Inflytande

Elever på gymnasiets flygtekniska utbildning, el-tele- och teknikerprogrammet erbjuder vi det man kallar arbetsplatsförlagd utbildning, APU, vid FFV Aerotech i Linköping.

— Vi har även medverkat till en eftergymnasial kurs i mikromekanik värd 80 poäng, och vi är fadderföretag till Företagsgymnasiet. Ett program med ekonomisk inriktning som bygger på att ung-

domar lär sig driva ett eget företag.

Under förra året samarbetade FFV Aerotech med Sveriges Verkstadsindustrier, VI, i projektet Tekniktaget, som bland annat gjorde ett stopp i Linköping. Man bjöd även in gymnasielärare till ett seminarium om framtidens industri. Från företaget till skola.

— I dag är vi ett antal Aerotechare som medverkar i utbildningsråden vid olika skolor och får på det sättet inflytande på skolans verksamhet.

Bra grogrund

Högskolekontakterna driver man liksom i Arboga via arbetsmarknadsdagar, examensjobb och studiebesök.

— Skandinaviska Flygtekniska Akademien är en privata-skola i Göteborg, som vi ger moraliskt stöd via information och studiebesök. Vi har anställt en del elever därifrån, och det har visat sig vara mycket duktiga medarbetare.

En del av dessa aktiviteter pågår kontinuerligt, andra på årsbasis och åter andra inträffar då och då, avslutar Göran.

ANNE ALLARD



Kristina Wiberg på studiebesök hos FFV AcioComp Engineering med blivande flygingenjörer från Mälardalens Högskola i Västerås. Fr v: Robert Niblou, Carl Lundgren och Göran Skirby. Foto: Klaskompi-sen Johan

Personalens engagemang möjliggjorde halvering av genomloppstiderna

När vi tittar närmare på resultatet backar vi två år. Under arbetet med divisionens strategiska plan fastslogs nödvändigheten av ett brett ökat engagemang. Med ett större engagemang bland medarbetarna förväntade man sig ökad effektivitet.

Målet var klart

formulerat. Tidsperioden var utstakad.

Före 1996 års utgång

skulle genomloppstiderna vara halverade.

Det är nu snart två år

sedan division

Mekanikunderhåll drog i gång sitt projekt.

Målet skulle nås inom

av arton månader.

Och hur gick det?

Jo då, diagrammet här

intill visar fakta rakt upp och ner. Redan vid

ingången av fjärde

kvartalet hade genom-

loppstiderna halverats.

Det här var grunden till att vi startade förändringsarbetet, berättar verkstadschef Göran André. Det är han som hållit i projektet och varit projektledare.

Dramatiskt beslut

— Vi hade under lång tid talat om att minska genomloppstiderna. Men oftast pratade vi i termer av stegvisa etapper mot ett tänkt slutnål. Under 1995 kom vi till insikt om, att vi kunde nå ett snabbare resultat om vi samtidigt höjde ribban och krävde dramatiskt förbättrade genomloppstider.

— Det var egentligen ett mycket dramatiskt beslut vi tog. Så här i efterhand kan jag

konstatera att vi satt ribban högt, men jag tror det var nödvändigt för att nå målet.

Genom att kräva en halvering av genomloppstiderna på mindre än arton månader tvingades vi till ett radikalt annorlunda tänkande, säger Göran. Med ett så högt satt mål tvingas alla medarbetare till ett större engagemang, menar han. Och genom att personal var inblandad i projektet på olika sätt ökades både kreativiteten och engagemanget.

Bred utbildning

Under 1995 genomgick all verkstadspersonal inom divisionen en breddutbildning. Den syftade till en allmän förståelse för ett företags hela verksamhet. Ett tiotal ämnen ingick i utbildningen; organisation, marknad, ekonomi, beredning, kvalitet och arbetsorganisation, för att nämna några.

Utan denna utbildning skulle projektet inte mötts

med sådant engagemang av samtliga medarbetare. Det är Göran övertygad om.

Ökad kreativitet

— Ett av målen för utbildningsinsatsningen var att öka kreativiteten och skapa en förståelse för helheten och sprida kunskaper om våra mål och strategier. Kursen gav en bra bild av hur ett företag fungerar, och det har gett en ökad förståelse för att det är nödvändigt med förändringar.

Hela projektet har byggts på aktiv och bred medverkan från hela organisationen. En projektgrupp, med representanter från olika funktioner och lokaliteter, har genomgående hållit samman arbetet. Det är den gruppen som prioriterat de olika aktiviteterna, och den har även ansvarat för att löpande informera divisionens samtliga medarbetare.

Många förslag

Vid projektets start uppmanades alla inom divisionen att lämna in förslag på områden och komma med idéer på tänkbara förbättringar, berättar Göran.

— Totalt fick vi in närmare 200 förslag. Alla har dokumenterats och ingår i underlaget till förändringsarbetet.

Många av de arbetsgrupper som bildades hade sitt ursprung i förslag från anställda. Många av förslagen har bearbetats i olika arbetsgrupper. Och det är ett arbete som

Trend genomloppstid



skedde snabbt. Målet var att arbeta med konkreta frågor för att snabbt komma fram till resultat, berättar Göran.

De första grupperna arbetade med frågor som; hur ska vi följa upp mätetal som genomloppstid och leveranssäkerhet, flödesbeskrivningar, det vill säga beskrivning över apparaternas väg genom verksamheten? Vad hindrar att all orderregistrering är klar till lunch varje dag, var en annan fråga som behandlades tidigt.

Inledningsvis blev resultatet inte det förväntade, säger Göran, I stället för att få snabbare genomloppstider ökade de.

— Det var inte riktigt vad vi väntat oss. Det naturliga vore att förvänta sig en rejäl nedgång av genomloppstiden när de första resultaten presenterades. Men icke! Vi fick en ganska kraftig ökning. Det ser lite lustigt ut när vi presenterar kurvor över utvecklingen.

Det finns en enkel förklaring till att genomloppstiderna ökade de första veckorna. Det handlar om gamla surdeg, förklarar Göran.

Snabba framsteg

— När vi väl fått igenom och blivit av med en del av surdegarna märktes snabba resultat. Det framgår tydligt av den tabell vi gjort. Några små bakslag drabbas man alltid av, så även vi. Vi har i snabb takt gått mot målet.

Det finns några avgörande skäl till att vi nått målet menar Göran. Ett avgörande skäl är fokuseringen kring ett tydligt mål.

— Det tydliga målet, halverad genomloppstid, har gett hela vår organisation en andra kraft. Det är något även andra företag, som gått igenom samma process, vittnar om. Genom fokusering på ett mål når man flera effekter. Fokuseringen på genomloppstiderna har varit ett utmärkt verktyg för att få ett stort engagemang för hela förbättringsarbetet.

— Engagemanget är viktigt att behålla för att kunna ut-



veckla den snabbhet, flexibilitet och effektivitet vi uppnått.

Medverkan

En helt avgörande punkt, för att nå målet, har varit att alla inom divisionen medverkat i

förändringsprocessen. Och detta är något som påverkat tillsättningen av arbetsgrupper. Vi har arbetat mycket medvetet på att få med hela organisation i olika arbetsgrupper, säger Göran.

Det är mycket positivt som kommit fram genom hela processen, menar Göran. Samhörigheten inom divisionen har stärkts.

LENNART BLADH

Mekanikunderhåll halve



Orderregistrering/ orderbevakning

Alla order som kommer med morgonposten ska vara registrerade till lunch. Det tuffa schemat har orderregistreringen. Det är krav de själva varit med om att formulera. Och det är rutiner som följs. De order som kommer med morgonposten är registrerad till lunch.

Divisionen har gjort upp nya regler och rutiner med centralexpeditionen beträffande

fande sortering och separat hantering av beställningar. De innebär att divisionen får beställningarna till sig en timma tidigare än vad de fått förut.

Centralexpeditionen skaffade också en PC-anslutning mot MPS-systemet för att säkrare och även tidigare på dagen kunna fördela order till rätt division.



Interna transporter

Transporterna inom divisionen har förändrats. En av arbetsgrupperna foreslog ett antal förändringar för att få färre överlämningar beträffande interna transporter.

Alla internt transporter utförs av den person som slutförs av arbetsuppgiften före. Det vill säga att en arbetsoperation inte är slutförd förrän apparaten finns på nästa arbetsstation.

Ankomstkontrollen placerar åtgärdsbestämda apparater antingen direkt i verkstadsgruppens ankommandehylla eller på vagn för transport till verkstadsenhet.

En tidigare uppmärkning har också genomförts för samtliga interna hyllor. På hyllorna har också angivits tidpunkt för transport ut från divisionen.

Organisation, ansvar, flöden

En stor arbetsinsats har lagts ned på att ta fram en vision om hur arbetsorganisationen ska se ut på verkstaden. Resultatet av det arbetet kan sammanfattas i följande punkter:

Flödesgrupper som utför allt arbete på en apparat.

Flödesgruppen är samlokaliserad och överblickar helheten.

Flödesgruppen tar större del i hela verksamheten.

Ett nära produktionsstöd till flödesgrupperna.

Fördelarna med ett för-

ändrat arbetssätt är bland annat tydligare kundönskemål hos operatör på verkstad och mindre detaljstyrning. Gruppen blir mer engagerad i helheten. Det ger kostnadseffektivitet och bättre flexibilitet i kompetens/kapacitet.

Visionen har också format till ett organisations- och lokalbehovsförslag. De beläggningsminskningar som blev kända hösten 1996 gjorde att förslaget reviderades och krympes såväl bemannings- som ytmässigt.

Ett slutligt förslag är framtagna och möjliggör en minskning av lokalbehoven.

Förslaget är presenterat i organisationen, för fack och internråd. Alla parter har godkänt det. Ett genomförande planeras ske under åren 1997-98. De minskade lokalbehoven grundas på kommande, mindre beläggning men också från effekter av föreslagna ny ansvarsuppdelning på verkstaden.

rade genomloppstiderna

Planering

En struktur för planeringskedjan har fastställts. Den bygger på fasta träffar. På fredagar träffas planering, inköp och förrådsansvarig för att stämma av reservdelsläget.

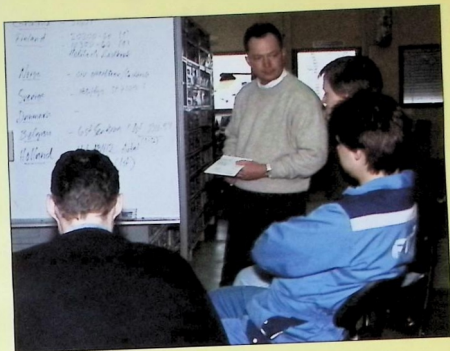
På måndagar alternativt tisdag förmiddag träffas respektive verkstadschef och planering för en genomgång av pågående jobb, leveranssätganden, personalläge etc.

På tisdag eftermiddag träffas respektive produktionsgrupp med planeraren som sammanhållande för genomgång av gruppens arbetsläge, beläggning etc, gemensam prioritering av jobb, genomgång av pågående veckas utfall och genomloppstider.

Uppföljning görs numera

kontinuerligt på avbrotsrapporterade jobb för att tydliggöra och om möjligt påverka avbrottsorsaken. Uppföljning görs också på aktualiteten på datum i MPS-systemet (planerat leveransdatum och färdigdatum på tillverkningsordern).

Målet är inga överskridna datum.



Inköp av reservdelar

Inköp och reservdelshanteringen har setts över. En arbetsgrupp har inriktat sitt arbete på divisionens förhållande gentemot Resmat. Och en grupp har arbetat med den egna inköpsverksamheten. Detta arbete har främst varit inriktat mot inköp för Hkp10 och vinschar. Arbetet delades upp på två huvudområden. Ett för interna rutiner för att få fram bästa möjliga under-

lag för själva köpet. En rutin för reservdelsberedning har tagits fram och inarbetats i MPS-handboken.

Man har även förbättrat utnyttjandet av inköpsystemet för bland annat leveransbevakning. Varje vecka träffas personal från inköp, förråd och planering för att uppdatera alla beträffande leveransläget.



Godsmottagning/ ankomstkontroll

För att få bättre kontroll över godsmottagningen, ankomstkontrollen och åtgärdsbestämningen har ett antal åtgärder vidtagits.

Redan tidigt togs beslut om att föra samman godsmottagningen och ankomstkontrollen. Det har nu genomförts fullt ut och hela arbetet utförs nu i en följd av en och samma ankomstkontrollant. De tidsmål för an-

komstkontrollen som sattes upp följts helt och hållet. Det innebär att order och objekt som kommer in en dag ska vara ankomstkontrollerade före lunch dag två.

Beträffande åtgärdsbestämningen undersöktes möjligheten om fler objekt och åtgärds typer skulle kunna åtgärdsbestämmas av ankomstkontrollen. Resultatet blev att ankomstkontrollen

fick större befogenhet att göra åtgärdsbestämningar.

Vid ankomstkontrollen har en nätsluten PC placerats för att ankomstkontrollanten via mail skall kunna kommunicera med aktuell tekniker inom tekniksektionen för att få hjälp med åtgärdsbestämning.

Tekniks mål för åtgärdsbestämning är fyra timmar efter ankomstkontroll.

Det omöjliga tar bara litet längre tid

Joakim Olsson har inte bara sitt kunnande, utan även sin envishet att tacka för att han nu är 28 800 kronor rikare. Visserligare före skatt, men ändå en rejäl ersättning för en betydelsefull insats. Han har skapat något som tidigare inte fanns. Ett sätt att automatgenerera en realtidsdatabas i UTA-systemet för variabler till JAS 39 Gripen.

Erik Nylund, divisionschef på Systemteknik, berättar att han blev glad ut internt, men ingen klarade av att lösa problemet. När Joakim kom in i bilen. Han tog över där de andra gav upp och satt på fritiden för att knäcka problemet med hur de nödvändiga parametrarna skulle realiseras.

— Inget är omöjligt, säger han, det omöjliga tar bara litet längre tid som någon så visst har sagt.

Som Erik känner honom misstänker han att Joakim

tände just på påståendet att det skulle vara omöjligt.

Idé på fickan

Joakim utgick från ett nolläge med endast en idé i bakfickan, som skulle kunna vara en möjlig lösning. Målet var skapa ett program för att automatgenerera en realtidsdatabas för variabelhantering, det vill säga olika värden och parametrar knutna till flygplan Gripens system.

— Det handlade bara om rent PC-arbete. Jag har även tidigare programmerat hemma och en del av det jag gjorde då, kunde jag återanvända i det här utvecklingsarbetet.

Därför tog det honom bara ett halvt år att klara det omöjliga.

Buggar

En ung man som sitter kväll efter kväll vid PC:n och klurar ut nya program har väl knappast några intressen utöver den digitala verkligheten?

Felt! Visst har Joakim ågatat de senaste sju åren av sitt liv åt utbildningsteknik på PC-basis. Han kom till FFV Aerotech som 20-årig elevingenjör och ingick i den sista kullen. Men denne yngling född i Eda i Värmland gör helt andra saker på fritiden när han hinner. Bland annat buggar han gärna, och hängflygning är något han hoppas kunna ägna sig åt mycket mer. Pengarna då, vad skall han göra med dem?

— Lite här jag redan spenderat på min dator, berättar han, och det kommer kanske



Erik Nylund, chef för Systemteknik, överränner den symboliska checken på 28 800 kronor till Joakim som ett bevis på att han använt fritiden på ett för alla parter lönsamt sätt.

också FFV Aerotech till goda någon gång.

Kravlösning

Jag vänder mig till Erik igen för att få veta vilken nytta divisionen och företaget får av Joakims enträgna arbete. Det visar sig vara en hel del.

— Realtidsdatabasen är en del i utvecklingen och typarbetet för framtagning av UTA-systemet, förklarar Erik. Den ingår som ett krav i våra åtaganden mot kunden, och det här löser problemet med att kunna uppfylla kravspecifikationen.

Det markbaserade UTA-systemet ska användas av förare på JAS 39 Gripen för utbildning och taktisk analys.

Systemer gör det möjligt för dem att tredimensionellt rekonstruera uppdrag med ända upp till åtta deltagande flygplan. Föraren får information både om sin egen och de övrigas flygningar, och UTA kan alltså användas både individuellt och i grupp.

Vapeninsatser kan simuleras med uppgift om träff eller miss. Likaså kan effekter av alternativa vapenval, avryckningspositioner och manövrer analyseras, vilket ger unika möjligheter att i efterhand studera insatser och utvärdera viktiga parametrar. Det gör UTA-systemet till ett effektivt hjälpmedel även i förberedande utbildning.

ANNE ALLARD

Att det finns radarpar inom sporten känner många till, men de förekommer även i andra sammanhang. Ta Stefan Borgkvist och Tomas Persson, som för fem år sedan arbetade på Avionikunderhålls Radar- och Motmedelsverkstad. De var varandras bollplank och sporre när det gällde att kläcka nya, goda idéer kring arbetet. Samarbetet har nu krönts med framgång som kan mätas även i pengar. Närmare bestämt 21 500 kronor.

Förslaget handlar om att reparera en dämpare på radarantennen till flygplan JA37. Antenn består av två plattor, stödd av 5-kronor ungefär, med en tunn silikongel emellan. Det är i antagningen som hittills har kallat till problem på grund av dålig hållfasthet. Dämparna är förhållandevis dyra i inköp och när de går sönder känner flygföraren av det som ett "sladdrigt grepp", berättar Stefan och Tomas.

Nya jobb

Det har gått ganska lång tid sedan förslaget lämnades in, och båda har bytt både arbete och division sedan dess. Stefan finns i dag på Flygelektronik

Radarpär förenklade radarjobb

niks avdelning Presentation och Anpassning, GP, och arbetar framför allt med EP12, elektronisk presentation för JA37. En viss anknytning har han alltså fortfarande till sitt tidigare jobb.

Tomas flyttade till Systemteknik och avdelning Utbildningsteknik, NU, där han

jobbar med hårdvaruservice på UTA-, UTB- och PLA-systemen.

Lyckokast

— Att reparera dämparen krävde dels en ny gjutform, dels gjutmaterial, berättar de vidare. Det var nödvändigt att använda samma material som

tidigare, det vill säga silikon, för att inte förändra givna förutsättningar.

Första provgjutningen gjordes förra våren med mycket gott resultat. Det framgår av den rapport som Anders Östensson, även han på GP, sammanställt för beslutsfattare i arendet vid Forsvarets Materielverk.

Gjutningen tycks alltså kunna bli ett lyckokast, och kostnadsbesparingen är inte heller den sämsta. Att reparera en dämpare kostar bara cirka en tiondel av priset för en ny.

Till det kommer initialkostnader för framtagning av föreskrift och ritning på gjutform. Men billigare blir det...

TEXT OCH FOTO
ANNE ALLARD



Ingvar Agelén har inte längre förmånen att räkna in Tomas Persson till västanter och Stefan Borgkvist till böger bland sina medarbetare på Avionikunderhåll. Men det förgår inte hans glädje över att äntligen få tilldela dem bevis på deras kreativitet på divisionen i form av diplom. Ersättningen blev 21 500 kronor och ytterligare ett gemensamt förslag fram samma tid kan förstärka ekonomin ytterligare i framtiden.

RADAR, VARNARE, MOTMEDEL

Radar, varnare och motmedel är ett av försvarets och försvarsindustrins mest sekretessbelagda områden.

För en ingenjör är ämnesområdet mycket spännande och intressant, samtidigt som det med sin tekniska komplexitet är en utmaning för gemene man.

I området sker en ständig utveckling. Den stränga sekretessen och den tekniska kunskapen ställer mycket höga krav på både användare och personal ute i industrin. Hela tiden utvecklas nya metoder och algoritmer för att på ett effektivare och smartare sätt upptäcka och vilsledda fi.

Motmedel kan indelas i två kategorier; telemotmedel (ECM) och IR-motmedel (IRCM). De telemotmedel

som presenterades på Farnborough-mässan var remsfällare, störsystem och bogserbera aktiva skenmål. Fackelfällaren är ett exempel på IR-motmedel som ställdes ut.

De flygburna radartyper som presenterades under mässan var multimodradar

baserade på pulsdoppler-teknik samt spaningsradar.

Remsor och facklor

Remsfällning används dels som maskerande störning i syfte att dölja information för fi, dels som vilsledande skenmål. Fackelfällning används

mot IR-målsökande robotar. IR-facklans spektra efterliknar spektrat från flygplanets värmealstrande delar så att en vilsledning åstadkoms.

De företag som gjorde mest reklam för dessa typer av motmedel under mässan var det franska företaget ALKAN och naturligtvis det svenska företaget CelsiusTech Electronics (CTE), som också är stora inom detta område.

ALKAN presenterade ett intressant fallarsystem, SPIRIT, för installation i tyngre flygplan typ transportplan. Systemet har kapacitet att handha sex olika "decoy" (skenmål) samtidigt: Remsor, facklor, engångsstörändare etc. Tre operativa moder finns; manuell, halvautomatiskt samt automatiskt. Naturligtvis finns även anslutningsmöjligheter till varnarsystem för automatisk fällning vid radar- eller IR-belysning. Fäll-



STEFAN ÖBERG

DIVISION FLYGELEKTRONIK, ÄVD MÄLINMÄTNING/TELEGRIF



GEC-Marconis bogserbera skenmål ARIEL



ningssekvenserna är programmerbara.

CelsiusTech Electronics presenterade bland annat sitt system BOL. En remsfallare för RF-området för montering som flygplanbalk. Fällaren kan laddas med 160 remspaket och samtidigt bära en last i form av en missil, exempelvis LAU-7 Sidewinder. Vikten är låg 24 kg utan och 56,5 kg med missilen LAU-7 Sidewinder. Systemet används bland annat av US Navy i flygplanen Tomcat och av UK i flygplanen Harrier.

Störsystem

Störare integrerade i flygplan eller som kapsel används för att vilseleda fi i avstånd, vinkel och/eller i hastighet. Vidare finns ofta funktion i form av vitt brus för maskerande störning. Många störsystem är dessutom länkade till en remsfallare för inledning av fällning efter inpro-

grammerade störalgoritmer (störförlopp).

Störst på mässan att presentera olika störsystem var ganska naturligt det stora amerikanska försvarsindustri-företaget Lockheed Martin. Ett av de mer intressanta systemen är ALQ-202. En helautomatisk störare för montering inuti flygplan. Systemet medger multi-simultankapacitet för motverkan av flera hot samtidigt inom RF-området med hjälp av programmerbara störalgoritmer. Flygplanen F-16 och F/A-18 använder denna störare.

GECC-Marconi som också är stora i branschen visade en intressant, helautomatisk störkapsel benämnd APOLLO. En kraftfull störare för motverkan av både traditionella och mer sofistikerade radarhot.

Systemet arbetar självständigt eller tillsammans med något varnarsystem. Hotbi-

blioteket är programmerbart. Styrning av kapseln sker med hjälp av 1553-kommunikation. Kapseln arbetar i frekvensområdet 6-18 GHz och medger störning i flygplanets fram- och bakåtriktning.

Aktivt skenmål

För att vilseleda radarstyrda missiler har man tidigare använt sig av remsor, brusstörsändare och avhakare. Mot moderna målsökare är dessa metoder mindre effektiva.

Under Farnborough-mässan visade ett antal aktörer på marknaden upp så kallade off-board jammers (utombordsstörsändare) av repetertyp, även benämnda som aktiva skenmål. Dessa mindre störsändare, en eller flera, placeras i en kapsel under flygplanet alternativt på lämpligt sätt direkt i flygplanet. Piloten frigör sedan en i taget vid risk för attack från luftvärn eller missiler. Via väjer bogseras störsändaren på lämpligt avstånd från flygplanet. Skyddet blir långvarigt eftersom störsändaren hela tiden befinner sig i flygplanets närhet. Avståndet måste dock vara så stort, omkring 100-200 meter, att splitter vid en eventuell detonation i störsändarsnärheten inte skadar flygplanet.

Företaget E-systems tillhörande Raytheon gjorde reklam för sitt AN/ALE50-system, Advanced Airborne Expendable Decoy (AAED), bestående av en kontrollenhet, en fällare samt en bogserbar störsändare, det så kallade skenmålet. Utdomning av fällaren från störsändaren placeras anpassas mot kundens flygplan. Störsändaren är mycket praktisk. Den väger endast 3 kg, är 40 cm lång och har en diameter på 6 cm. Det amerikanska flygplanet F/A-18 använder detta system. Störsändaren skyddar planet för målsökande robotar inom RF-området.

Det engelska företaget GECC-Marconi motsvarighet benämndes ARIEL. Effektivt mot monopulsradar och målsökande missiler. Systemet kan användas självständigt eller tillsammans med andra

EW system. Två typer finns. En bogserbar störsändare anpassad för hastigheter mellan 280 km/h och 1.2 Mach, samt en försedd med falkärn i syfte att släppas från flygplanet och på så sätt åstadkomma vilseledning. Störsändaren täcker frekvensområdet för H-J bandet. Störsändaren förstärker inkommande signal med hjälp av en för- och en slutförstärkare (TWT). Störsändaren är programmerbar och kan även avge brus.

Varnare

Varnare är ett teletekniskt hjälpmedel av passiv typ, det vill säga icke sändande, för inhämtande av underrättelser som bearbetas som stöd för omedelbara vapen- eller telemedelsinsatser eller taktiskt uppträdande. I moderna telekrigföringssystem är radarvarnarna oftast integrerade med störsystemen.

Lockheed Martin presenterade sitt radarvarnarsystemet ALR-56 anpassat för installation i både lätta och tunga flygplan. Systemet arbetar i frekvensområdena för C- och J-bandet och varnar bland annat för elddlednings- och målfångningsradar samt radar-målsökande missiler.

För att varna för både radarmålsökande och värmemålsökande missiler har företaget E-systems i samarbete Cincinnati Electronics tagit fram systemet AAR-44(V). Ett passivt radarvarnarsystem med integrerad IR multicolor detektering. Systemet installeras direkt i flygplanet alternativt i en kapsel.

Northrop Grumman presenterade systemet NEMISIS. Ett nytt IR-varnarsystem och inommedelsystem som både kan detektera och slå ut den senaste generationen av IR-missiler som inte vilseleds av facklor. Principen med systemet är detektering och följning av hotet (missilen), samt motverkan med hjälp av en stark IR-stråle i syfte att vilseleda/skada hotets manövrering.

Lockheed Martin presente-

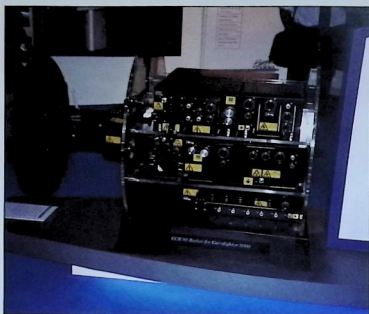
forts på nästa uppslag

rade ett nytvvecklade passivt IR-sensorsystem,IRST (Infrared Search and Track), benämnt AN/AAS-42. Systemet medger stort detekteringsfält med mycket hög känslighet, vilket innebär att upptäcktsavståndet är mycket långt. Noggrannheten är 40 procent bättre än konventionella radar typer. 62 st system har levererats till US Navy och är operativa i flygplanen F-14D Tomcat och används i luftstrider. Principen är enkel: First lock, first shoot.

Radar

EMW (Ericsson Microwave Systems) gjorde reklam för multimodradarn PS 05/A, nosradarn i JAS39 Gripen. Denna är ett typexempel på modern jakt radar som tillämpar pulsdopplertechnik. Naturligtvis finns moderna LPD, MPD och HPD där de båda första kan kombineras med pulskompression. Antennen är av typ flat-plate och arbetsfrekvensen X-band. Såväl luft- som mark- och ytmålsmoder finns. Lockheed Martins motsvarighet till EMWs multimodradar benämndes AN/APG-67 på mässan.

British Aerospace visade upp radarn i Eurofighter 2000. Radarn benämns ECR90 (European Collaboration Radar) och presenterades som den tredje generationens multimod pulsdopplerradar av-



Multimodradar ECR90 för Eurofighter 2000

sedd för X-bandet. Radarn är NATOs första trekanalsradar. Den tredje kanalen används för bland annat sidlobundertryckning och klassificering av stötar.

Spaningsradarn är en lång-räckvidd radarn, ofta i S-bandet eller därunder. Dess uppgift är att avspana/övervaka stora områden i luften, på land och till havs. Genomsökningen resulterar i en presentation av målets/målen azimuth (vinkel), elevation (höjd), avstånd och/eller hastighet.

Lockheed Martin gjorde ordentlig reklam för sin spaningsradar AN/APG-145, Advanced Airborne Surveillance Radar. APG-145 är en högefekt dopplerradar i UHF-



System NEMESIS från Northrop Grumman.

bandet. Antennerna är av roterande typ innesluta i en cirkulär radom, som monteras ovanpå flygplanet för att simultant detektera hot till havs, i luft och över land. APS-145 är primärt avsedd

variant av Hughes ASARS2 radar. Radarn skall ha en mod bestående av både MTI och SAR (synthetic aperture radar). Operativ höjd skall minst vara 15400 m och sensorerna skall klara att detektera mål på avstånd mellan 250 och 300 km. Systemet är tänkt att installeras i flygplan av typ Gulfstream IV/V-klass. Kommunikation sker via datalänk. ASTOR kan mycket väl bli en konkurrent till EMWs redan utvecklade övervakningsradar PS890, som också fanns att beskåda som modell under mässan.



Modell av ASTOR

Nyanställda



Lennart Cederborg är nyanställd ingenjör/elektroniksystem på division Försvarselektronik/LU. Lennart har jobbat på Brävdalla Flygflottilj ända till flottiljens nedläggning sommaren -94. Under den sista tiden var han tjänstledig för att bygga upp egen verksamhet inom TV och videoservice. Den verksamheten har han bedrivit fram tills nu.



Peter Gustafsson är ingenjör och nyanställd vid division Vapensystem, avdelning Beväpningssystem i Örebro. Han kommer närmast från RAB/MTK B inom försvarsmakten.



Mikael Rydstedt är civilingenjör och sedan 24 februari anställd vid FFV Mättekniks avdelning Mätinstrument i Arboga.

Kjell Andersson, som vi presenterar utan foto, är systemingenjör och anställd på division Vapensystem, avdelning Armé- och Marinrobot-system i Årvid sedan den 3 mars.

Rickard Larsson tillhör sedan 1 mars division Vapensystems avdelning Beväpningssystem i Örebro. Rickard jobbade tidigare i Linköping på FK10, avdelning Konstruktion inom division Flygplan.

Bokning

Bokning av konferensrum K1, By1 kan tills vidare göras hos:

Irene Hallin tel 1355
Ann-Marie Ekblad tel 2428

Tack

Ett varmt och hjärtligt tack till företaget, SIF och arbetskamraterna på FFV Aerotech i Linköping och Arboga för uppvaktningen med presenter och blommor på min 50-årsdag.

MONICA ANDERSSON, FK12

Ett varmt tack till chefer och arbetskamrater för den fina uppvaktningen med blommor och presenter som jag fick vid min pensionering.

SVEN NILSSON, AMG

UTA-order till FFV Aerotech

FFV Aerotech har fått en order från Försvarets Materielverk, FMV, på totalt cirka 60 miljoner kronor för UTA serieitellverk. Detta omfattar:

- leverans av en serie om tre exemplar inklusive installationsutrustning och reservmateriel

- utökad typarbete och typservice för vidareutveckling av UTA-systemet.

Ordern ger arbete med vidareutveckling och leveranser under 1997-98. Ytterligare beställningar på serieenheter av UTA förväntas också under 1997.

Se för övrigt artikel sid 10 i denna tidning om Joakim Olssons bidrag till utvecklingen av UTA.

Skit in blir skit ut

Vi måste bli bättre på att sortera sopor, tycker truckförarna inom Åsby Industriområde. Det är dags att lära sig skilja på brännbart och kartong, och att vika ihop kartongerna innan de slängs.

Sedan vore det tacksamt för oss truckförare om alla slänger förpackningschips i en sopsäck innan de hamnar i containern. Det är inte kul att köra med en snöstorm av chips framför sig upp till sopstation när containern ska tömmas, hälsar Annika & Co på Interna Transporter.

Fjällsemester

Nu lottas fjällstugorna i Härjedalen ut inför sommarsemestern. Se mer information på anslagsavloarna och på AeroNet under Aerogrammet.

Puss på dig, Staffan



Förhandlingarna slut men mycket arbete återstår

FFV Aerotechs varsel om övertalighet innebär att personalen kommer att minska med totalt 100 personer. Efter avslutade förhandlingar konstaterar personaldirektör Sören Björk att sammanlagt 60 personer accepterar företagets erbjudande om äldrelösning.

— Från företagets sida ser vi detta som en i många avseenden positiv delösning på den totala övertaligheten, säger han.

Här har problemet att lösa situationen med olika metoder gått över förväntan bra, menar Rune Fritz som svarar för personalsamordning i Linköping.

— Men mycket efterarbete återstår, eftersom många byter jobb och flyttar till nya arbetsplatser. Vi har alltså en del problem framför oss också som måste lösas, säger han. Att allt har gått så smidigt som det faktiskt har gjort, beror framför allt på den stora uppslutningen kring äldrelösning, menar han.

Lars Nilsson håller med honom så långt och framhåller dessutom att Arboga har fått bära en mindre del av bördan den här gången.

Kommittétillägg

Presentationen av ledamöterna i FFV Aerotechs jämställdhetskommitté, Aerogrammet nummer 1/97, var ofullständig. Där saknades nämligen för SIF Ingegerd Hjelm Åberg, LE03.

Första pris i höstens motionskampanj "Må Bättre", en resecheck, vann Staffan Nyberg på Systemteknik. En värdig vinnare som i många år varit med om att spela landbandy varje lunch bakom gamla Telehallen. På 14 år har det spelats totalt 3 000 matcher, där 60-70 spelare mellan 10 och 63 år varit inblandade till och från.

Här gratuleras Staffan av FFV AIFs ordförande Lars-Ove Antonsson och med puss på kind av Ulla Jøbsen som ansvarar för kampanjen.

ÖPPET HUS PÅ FLYGPLAN

Flygplan bjöd på Öppet Hus i Arboga första veckan i mars. En avstamp för den nya divisionens verksamhet där, och en markering av att Dokumentation och Konstruktion har samlats under ett tak. Dessutom har de båda avdelningarna en hel del matnyttigt att informera om för övriga verksamheter inom FFV Aerotech.



Användbara för många medarbetare blir de digitala TO, tekniska order, som under de senaste åren har skannats in för FMV's räkning. Omkring 20 000 TO är i dag tillgängliga. Enda kravet för att komma åt dem är tillgång till intranet och Acrobat Reader. För den servicen gäller att blivande användare skall anmäla sig till Beritt Pell på Dokumentation. På bilden ovan visar hon sineserna i systemet för Torbjörn Axelsson från Flygelektronik tillsammans med Rolf Jahrl, chef för dokumentation.

Säkert är det även värdefullt för många att veta att Dokumentation registrerar ritningar i Försärets Materielverks system BoRIS. Till dags dato har 750 000 bilder skannats in och ligger på server hos FMV. Därifrån kan ritningsgränns sökas och digitala kopior bantas till FFV Aerotech's bandläggare.

— För närvarande har vi cirka 15 000 ritningar på lokal server här hos oss och fyller på allt efter behov, berättar Rolf Jahrl. De som vill ha tillgång till ritningar kan boka sig för den servicen hos Ulrica Danielsson på avdelning Dokumentation.

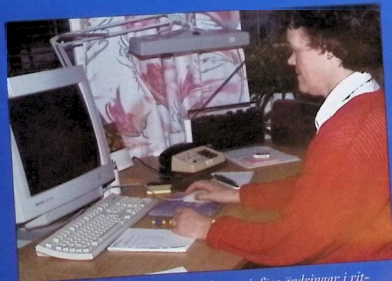
Dokumentation erbjuder även OCR-tolkning, vilket innebär att gamla dokument kan digitaliseras, vilket gör det möjligt att göra textändringar i dessa. Dokumenten blir redigerbara i din egen PC. Ulla Blomquist svarar för inläsningen och kan dessutom hjälpa till med inscanning av bilder.



Under Öppet Hus visade Reinhold Lagerblad, till vänster, möjligheterna med system TIPS (se nedan). Här är det divisionschef Bo Pettersson, till höger, som får information tillsammans med gästerna Lars Åkesson och Tony Eriksson från FMV/FuhDQ i Lönköping.



Med hjälp av TIPS banteras ändringar i TO enligt fastställda rutiner. Ingegerd Gustavsson och Reinhold Lagerblad förklarar hur det hela är upplagt.



Avdelning Konstruktion har möjlighet att införa ändringar i ritningar med hjälp av speciella CAD-program som banteras både raster- och vektorfiler; så kallade hybridfiler. Här visar Ylva Pettersson hur det går till, men tyvärr syns det inte särskilt mycket i bilstiftet.

TEXT OCH FOTO:
ANNE ALLARD