

Jaktviggen BITS nu än bättre

Av kapten Anders Borgwall, F 17 & projektledare Lars Christofferson, Försvarsmedia

Flygvapnets Jaktviggendivisioner har sedan årsskiftet 92/93 flugit med en ny programvaruedition kallad Edit 32. Med edition (Edit) avses sammantaget de förändringar och modifieringar som fortlöpande görs av JA 37-systemet.

Programmedition 32 är ett led i den kontinuerliga moderniseringen av flygsystem JA 37. En översiktlig beskrivning av framtagning av modifieringar och vidareutveckling av Jaktviggen gavs i FlygvapenNytt nr 3/90. Där beskrevs hur utvecklingsarbetet med moderniseringar genom nya programmeditioner går till.

Med "Edit 32" har återigen Flygvapnet, FMV, TU 37 och industrin visat vinsten av att i nära samarbete vidareutveckla ett flygsystem. Denna utveckling är en kostnadseffektiv förbättring av en dyr investering. Grunden för denna modernisering är de nya och förändrade krav som ställs på ett modernt flygsystem. Men denna utveckling vore omöjlig eller bli en mycket dyrbar åtgärd, om det inte funnes en inneboende kapacitetshöjande möjlighet i själva flygplanet. Alltså möjligheten att genomföra ändringar i mjukvaran.

Vidare att kompetens finns inom såväl Flygvapnet, FMV som industrin. I vår småskalighet jämfört med utländska flygvapen är det en styrka att en relativt liten grupp människor i nära samarbete kan utveckla och anpassa flygsystemet mot nya krav och behov.

Trots möjligheten att utveckla mjukvaran krävs emellertid då och då ändringar/utbyte av hårdvaran. De nödvändiga ändringarna i hårdvaran som krävdes för "Edit 32", utfördes till stor del redan i "Edit 30" (Modpaket C). De har först nu i kommit till full användning. I exempelvis radarn (PS 46/A) finns nu en stor potential för att utveckla nya och förbättrade radarfunktioner.

Kort översikt

De största förändringarna i "Edit 32" finns inom området *styrautomat* och *radar*.

Styraautomaten har i sina grundfunktioner förbättrats vid transonicpassage (underljudsfart-överljudsfart). Tidigare fanns vissa oegentligheter vid transonicpassager, som kunde vara störande vid t ex siktning. Nu är dessa problem åtgärdade och siktning i detta fartområde har förbättrats.

AFK/Automatisk Fartkontroll. – AFK, som bl a används vid landning, har förbättrats på önskemål från piloterna för att bli mer "förlärlig". Funktionen har ändrats så att gasspaksbehandlingen är lugnare vid landning. Vid beräkning av landningsfart tar systemet in betydligt fler parametrar för att säkerställa rätt landningsfart. Exempel på parameter är flygplanets vikt.

Radarfunktioner. – I radarns SBE (signalbehandlingsenhet) har i perioden mellan "Edit 30" och 32 installerats en ny hårdvara kallad MSP (Mål-SignalProcessor). I "Edit 32" har MSP:s programvara utvecklats och använts till fullo. MSP har sin stora fördel framförallt vid anfall mot mål som utför elektronisk störning. Möjligheten att i denna miljö beräkna måldata har avsevärt förbättrats.

Övningsfunktioner. – I "Edit 32" har ett antal nya målmetoder byggts in. Detta för att piloterna skall kunna träna anfall mot mål utan att behöva ha ett riktigt målflygplan att anfälla. I detta fall genereras ett mål (fiktivt mål) i flygplanets CD (centraldator) och



piloten kan genomföra anfallet helt själv. Funktionen används vid grundutbildning men även i anfallsgeometrier, som i fredstid av flygsäkerhetsskäl inte skulle vara lämpliga.

Vapenfunktioner. – Förbättrade algoritmer för beräkning av anfallsdata har tagits fram. Detta innebär att exaktheten i systemets vapenballistiska beräkningar har förbättrats.

Presentation. – Några smärre modifieringar och förändringar har införts i presentationssystemet EP-12 (Elektronisk Presentation 12). Förändringarna är införda p g a föräroönskemål och att vissa nya funktioner finns med i "Edit 32".

Registrering med UTB

För att förbättra utbildningsresultatet har UTB (utbildningsbandspelaren) modifierats. Detta för att förarna efter flygning skall kunna ta till vara alla erfarenheter från sina flygpass. Vidare registreras nu ett antal nya värden under flygning för att främja flygsäkerheten, RUF (Registrering, Underhåll, Flygsäkerhet).

Under ett antal år har dessa olika delmodifieringar i "Edit 32" provats ut vid FMV:PROV (Linköping) och vid TU 37 (Jaktviggens taktiska utvecklingscentrum vid F 13). De slutliga proven genomfördes i två omgångar under våren 1992 vid FMV:PROV. Ett antal förare deltog vid denna verifierande provning. Utprovnigen genomfördes (liksom tidigare) på ett mycket

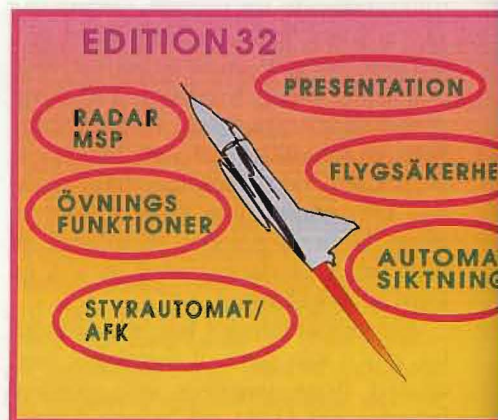




Foto: Peter Liander

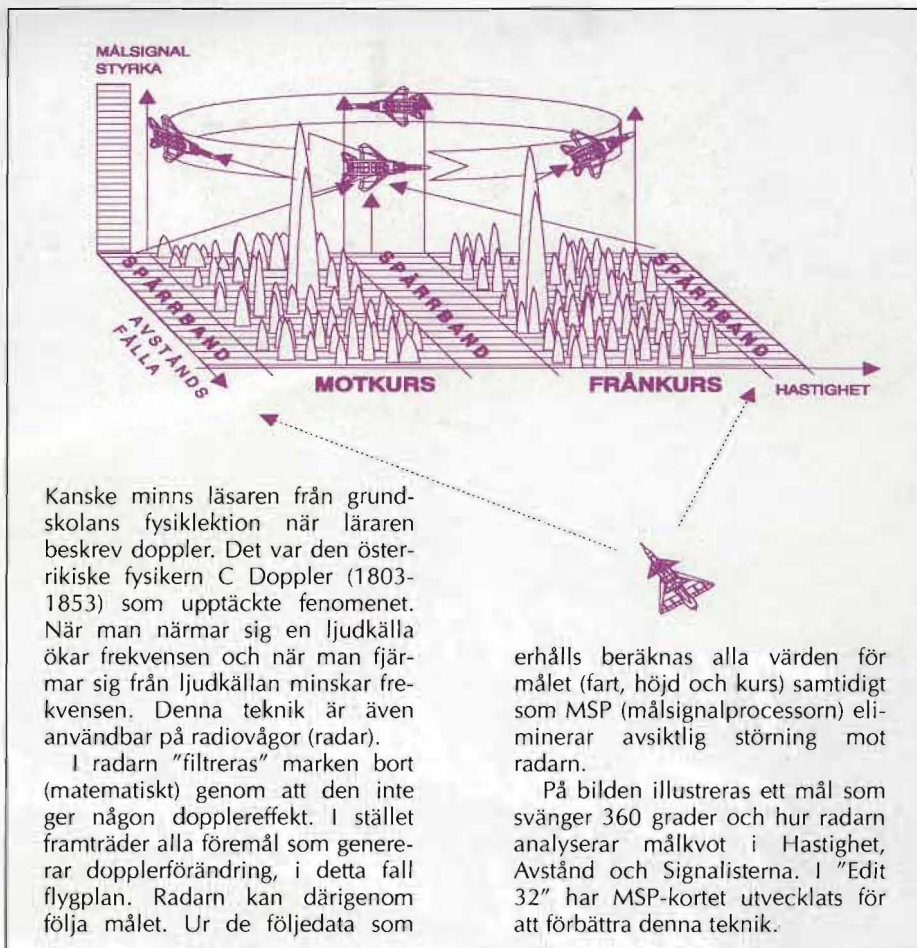
professionellt sätt med personal från FMV och flygvapenförband. De olika Jaktviggenförbanden ställde upp med teknisk personal och provflygplan.

Innan själva flygproven påbörjades utbildades provförarna för T/T-proven (Tekniskt/Taktiska) i "Edit 32" i Jaktviggens utbildningssimulator (SUL JA 37). Vid tidigare T/T-prov har JA 37 SYstem SIMulator (SYSIM) – en teknisk utprovningssimulator för Jaktviggen – använts för denna utbildning. Den tid som tidigare åtgick för att datera upp SUL JA 37:s datorprogram "sparas" nu in. Detta genom att SUL JA 37 har modifierats med flygplanslika datorer och en radarsimulator som använder typenlig programvara. Möjligheten att direkt ladda nya programmedioner samt att träna radarfunktioner har därvid kommit väl till pass.

Resultatet av simulatormodifieringarna blev därmed, att redan ett halvt år före förbandsinförande kunde "Edit 32" tränas i simulatorm. Simulatorm har nu en potential som möjliggör att radarn beter sig helt flygplanslikt. Förarna kan därmed utbildas i att hantera radarn under de svåraste störfall som är möjliga. Inom Flygvapnet bedrivs därför en kampanj med avancerad störutbildning av flygförare.

Samarbete föder framgång

Detta blev trots det mycket komplexa ämnet en kort översikt av "Edit 32". Som nämndes i inledningen är det en relativt liten grupp människor som



Kanske minns läsaren från grundskolans fysiklektion när läraren beskrev doppler. Det var den österrikiske fysikern C Doppler (1803-1853) som upptäckte fenomenet. När man närmar sig en ljudkälla ökar frekvensen och när man fjärrnar sig från ljudkällan minskar frekvensen. Denna teknik är även användbar på radiovågor (radar).

I radarn "filtreras" marken bort (matematiskt) genom att den inte ger någon dopplereffekt. I stället framträder alla föremål som genererar dopplerförändring, i detta fall flygplan. Radarn kan därigenom följa målet. Ur de följedata som

erhålls beräknas alla värden för målet (fart, höjd och kurs) samtidigt som MSP (målsignalprocessorn) eliminerar avsiktlig störning mot radarn.

På bilden illustreras ett mål som svänger 360 grader och hur radarn analyserar målkvot i Hastighet, Avstånd och Signalisterna. I "Edit 32" har MSP-kortet utvecklats för att förbättra denna teknik.

arbetar med uppdatering av Jaktviggen. Samarbete föder framgång och JA 37-systemet är ett mycket bra exempel på detta. Redan nu är de olika arbetsgrupperna i full färd med att ta fram underlag för nästa programvaruedition, "Edit 33".

Anledningen till att "Edit 33" kommer ut på förband, beräknat till 1995, är att redan tidigare har beslut tagits om "Edit 34", som kommer att bli något av en "Mid-Life-Up-Date" av Jaktviggen. "Edit 34" kommer att kräva en större insats än tidigare modifieringar. Hårdvara kommer att installeras i det s k modifieringspaket D. Förhoppningen är att underlaget för hårdvarumodifieringen (Mod Pkt D) för "Edit 34" skall vara klart under innevarande år.

Redan i dag pågår ett antal olika prov med nya funktioner för "Edit 34".

Planeringen är att "Edit 34" skall levereras till flygförbanden 1998. ■

Devis:
INITIATIV, AGGRESSION, AIR DISCIPLIN and TEAM WORK are words that MEAN something in Air Fighting.

Automatsiktning. – Se sid 14. –

En unik funktion har tagits fram för anfall. Föraren kan i "Edit 32" välja att koppla ihop styrautomaten med radarn. Jaktviggen är genom denna funktion världsunik genom att ha denna funktion i operativ användning. Detta i ett stridsflygplan framtaget under 70-talet.

Vinsten med funktionen är att flygplanet i stort sätt självt kan fínsikta och föraren övervakar och trycker på avfyringsknappen vid anfall. Föraren avlastas sålunda vid anfall, som annars skulle kräva betydligt mer kraftödande arbete. Man kan se funktionen som ett utmärkt exempel på hur föraren och flygplanet kan samarbeta för att underlätta siktningssfasen.

För att säkerställa att inga flygsäkerhetsmässiga problem uppstår, har funktionen kompletterats med ett flertal automatiska funktioner som upplyser föraren om tillräcklig flygsäkerhet föreligger under anfallet – t ex om avståndet mellan anfallande flygplan och målet kommer att bli för litet.

I framtida moderniseringseditioner kommer med stor säkerhet automatsiktning att utvecklas för flera typer av anfall och kanske även för automatlandning.

Funktionen innebär rent taktiskt att anfall kan ske med automatsiktning med åkan i nästan alla vinklar från bakifrånfall till framifrånfall.

