



Nya Viggensimulatorer

Den första flygträningsimulatorn för jakt-Viggen planeras att tas i bruk på F13 i Norrköping under hösten 1980. Tre simulatorer har beställts av Materielverket från Singer Link. Leveranskontrollen utförs av FFV-U som även svarar för uppdateringen av utrustningen. JA37-simulatorn kommer att installeras intill den SH37-simulator som redan finns i drift, men skiljer sig avsevärt från denna.

Bland nyheterna kan nämnas:

- Nytt visuellt system och g-stol.
- Effektivare instruktörsstation.
- Nytt datorsystem typ SEL 32 som programmeras i högnivåspråk.
- Utökade felsökningshjälpmedel för underhållspersonalen.

Nytt visuellt system

Simulatorn får ett avancerat vidvinkligt visuellt system som medför förbättrad träning i luftstrid, anfall mot markmål samt start och landning.

Det visuella systemet är en vidareutveckling av McDonnell Douglas digitala Vital IV med 3 stora CRT-rör monterade runt cockpit. Systemet täcker ca 120° i sida och 60° i höjd vilket är ungefär en fördubbling både i höjd och sida jämfört med AJ/SH37-simulatorn.

Systemet är uppbyggt på artificiell väg, bilden genereras av en dator, och ger en hög realism, tex är känslan av att göra

en mörkerlandning mycket verklighetstrogen.

G-stolen

En annan nyhet i simulatorn är g-stolen som tillverkaren Singer Link utvecklat de senaste åren. Genom att bygga in en matris av luftkuddar (bälgar) i flygplanstolen och låta dem utvidgas och dras ihop kan man ge piloten en känsla av g-krafter. Styrningen av bälgarna för att motsvara olika flygfall sker kontinuerligt från datoranläggningen. Detta arrangemang är av stor betydelse för att ge en ännu bättre flygkänsla i simulatorn.

Instruktörssystemet

Instruktörssystemet består liksom tidigare av instruktörsstation och programvara med möjligheter till effektiv och omväxlande träning, individuellt anpassningsbar till respektive elevs förutsättningar.

En påtaglig skillnad mot tidigare instruktörsstationer är de fem stora bildskärmarna:

- Två grafiska bildskärmar ritar av kabinens instrumentering.
- En tredje grafisk bildskärm ritar en karta över övningsområdet med överlagrade symboler för eget fpl, rörliga och fasta mål, navigeringsleder och flygleder.
- En fjärde bildskärm är alfanumerisk. På denna kan instruktören med hjälp av ett

tangentbord ta fram någon av de 200 förprogrammerade övningarna och ändra i förutsättningarna om han så önskar.

- En femte bildskärm visar samma visuella bild som i kabinen med SI-symbolerna överlagrade.

Instruktörssystemet ger även möjlighet att spela in 60 minuter av en övning för genomgång efteråt. Man kan också lagra dessa inspelningar för framtida demonstrationer.

Automatisk utvärdering av elevens prestationer är finesser som kan komplettera simulatorinstruktörens bedömning.

Datoranläggning

För att klara det beräkningsprov som realtidssimuleringen innebär är simulatorn försedd med en stor datoranläggning. Som bas användes Systems Engineering Laboratories SEL 32/75. Fyra asynkront arbetande SEL 32/75 bildar grunddatoranläggningen som sedan har kompletterats med datorer för speciella beräkningsbehov. Så t ex är två processorer anslutna till en av SEL 32/75:orna och dessa sysslar enbart med att utföra interpoleringar för framförallt aerodynamik- och motorsimuleringsmodellerna. Vidare finns speciella processorer för de alfanumeriska och grafiska bildskärmarna.

Följande data kan nämnas om hårdvarusystemet:

Huvuddator: SEL 32/75, 32-bits dator av "mega-mini"-klass

Primärminne: 1.18 M bytes med 600 ns kärnminne

Sekundärminne: 2×80 M bytes skivminne

Alfanumerisk terminal: Aydin Controls system 5215, 80×48 karaktärer färgsystem

Grafiska skärmar: Vector General System 3400 med 3 bildskärmar

Dedikerade datorer: Kurvinterpolator, 2 st Singer Link LFI Sperry Univac V76 för det visuella systemet.

Datoranläggningen arbetar under Systems Engineering operativsystem RTM vilket sköter all kontroll och uppstartning av programsekvenser på tidsbasis och/eller händelsebasis. Som stöd åt modifierings- och underhållspersonal finns bandstation, hålkortsläsare och två 24×80 karaktärs bildskärmar anslutna till systemet.

Programmerade felsökningsinstrument för uh-personalen

Simulatorn har bl a stora kretskort innehållande hundratals IC-kretsar. Det har tidigare varit både svårt och tidsödande att leta fel på dessa kretskort. Nu finns det emellertid enkla utrustningar bestående av en mikrodator och minikassett som flottilljerna enligt planerna skall utrustas med.

Felsökningen sker genom att man laddar utrustningen med en kassett (program) som innehåller information om den IC-krets som skall testas. Operatören fäster ett testclip på kretsen där den sitter på kortet. Om kretsen är felaktig eller det är något fel

Sid. 30 ▶

► Nya Viggensimulatorer (s. 28)

i In/Ut-ledningarna kring denna fås larm, i annat fall flyttar operatören testclipen till nästa krets. Ett tiotal kretsar kan klaras per minut varför ett stort kretskort kan testas inom rimlig tid.

Kravet är att man har IC-kretsen med dess applikation inprogrammerad. FFV-U har sedan en tid utrustning för framtagning av dessa programsnittar. En fördel med denna är att den även kan användas på andra utrustningar såsom markutrustningen för utbildningsregistrering (UTB-reg).

Utrustningen kommer att bli till mycket god hjälp vid felsökningen på simulatorernas kretskort och utgöra ett värdefullt komplement till datorernas diagnostikprogram och den övriga uh-arsenalen som står till servicepersonalens förfogande.

Gert Cajvall
FFV-U/CVA