

En Rollis bland flyggs



Den accelererar från 33 till 102 kilometer i timmen på 0,6 sekunder. Den lurar din hjärna att tro att du flyger ett riktigt Gripenflygplan.

TEXT: JERRY LINDBERGH
FOTO: PIA ERICSON

S-Royce simulatorer



På Försvarets materielverks provplats i Linköping finns en imponerande anläggning. Den går under benämningen DFS, Dynamic flight simulator, och är en av världens absolut mest avancerade flygsimulatorer med centrifug. Det som gör DFSen närmast unik är framför allt tre faktorer - den kraftiga motorn, den avancerade programvaran som ligger till grund för simuleringen samt direktstyrningen av gondolen, (kulan som piloten sitter i).

Med sin 2 200 hästkrafter starka huvudmotor kan DFSen uppnå en acceleration och en retardation som ingen annan centrifug i världen kan matcha. Att slungas från 1,4 till 9 G går på en dryg sekund.

9 G är den maxbelastning som gäller för Gripenflygplanet. Vid centrifugering av annat än piloter, exempelvis i samband med materielprov, kan dock anläggningen köras i upp till 15 G, och med en ännu kraftigare acceleration.

Att centrifuger klarar 9 G, eller mer, är inte ovanligt. Det finns flera sådana i världen. Men en acceleration på 6 G i sekunden är däremot mycket ovanligt.

– Man kan exempelvis jämföra med engelsmännens simulator där de tränar sina Eurofighterpiloter. För den tar det cirka åtta sekunder att komma upp i 9 G, säger Thomas Andersson, uppdragsledare vid Försvarets materielverk.

DET ANDRA STARKA kortet hos DFSen är dess direktstyr-



ning av gondolen. Till skillnad från många andra simulatorer är den inte frisvängande. I stället sitter den upphängd i motorer som genom avancerade beräkningar styr hur mycket gondolen ska rolla ut vid olika manövrar och fartjusteringar. Även tippning i längsled styrs av motorerna. Vid acceleration lutar exempelvis gondolen lite framåt.

– Tack vara dessa beräkningar får piloten en mycket mer verklighetstrogen flygupplevelse, säger Thomas Andersson. Man reducerar också de flesta känslor av illamående och åksjuka, vilket lätt kan uppkomma i en centrifugerande simulator.

Dessutom gör flygsimuleringssystemet, det vill säga mjukvaran i systemet, simulatören unik. Programvaran kommer direkt från Saab och är en viktig beståndsdel för att säkerställa att simulatören beter sig på samma sätt som ett riktigt Gripenflygplan. Oavsett hur piloten flyger, så ska systemet reagera som om det gällde en riktig flygning.

skapar känslan av att svänga till höger. Hjärnan kollras bort, och piloten är helt inne i sin högersväng.

Leverantören av systemet, amerikanska Wyle laboratories, har patent på delar av de avancerade styralgoritmerna. Just detta var en av anledningarna till att de vann Försvarets materielverks upphandling 1996.

I dag har simulatören varit i drift i fyra år. Under den tiden har bland annat sex utländska flygvapen hyrt in sig för diverse träningar eller utprovningar.

– Totalt håller vi i gång den under 40 veckor per år. 20 av dessa veckor är vikta för det svenska flygvapnets pilotträningar samt Totalförsvarets forskningsinstitutets olika forskningsprojekt. Resterande 20 veckor försöker vi sälja till andra intressenter, säger Thomas.

Utländska flygvapen kommer på besök av olika anledningar. Opererar de en Gripen-flotta, såsom Tjeckien, Ungern och Sydafrika, kan de förstås ta del av samtliga fördelar med



FÖR ATT NÅ DEN goda verklighetsförankringen har resultat från forskning på människans balansorgan använts för att skapa de styralgoritmer som genererar den realistiska flygkänslan.

– Hur vi än vrider och vänder på det hela, så sitter den ju fast på marken, och snurrar runt i vänstervarv, säger Thomas. Det gäller alltså att skapa en illusion om att man stiger i flygplanet eller gör en högersväng.

När det gäller högersvängandet är det huvudsakligen omvärldspresentationen på skärmarna framför piloten som

systemet. Har de själva ett stridsflygplan, så är fortfarande själva G-träningen av oslagbar klass. Få, om någon simulator, har de fartresurserna som den i Linköping.

ETT FLYGPASS UTFÖRS på ett så verklighetstroget sätt som möjligt. Till och med piloternas omklädningsrum är byggda för att likna de som finns ute på flottiljerna. Och inför simulatorpasset går man igenom flygrutt och andra uppgifter i ett briefingrum.

Själva flygningen kan genomföras på två sätt. Antingen flyger piloten helt på egen hand, eller också agerar systemet

efter förprogrammerade profiler. En sådan profil startar när piloten drar i styrspaken. Om handtaget släpps avbryts profilen, varpå simulatoren går ner i tomgångsvärvtal.

En typisk profil innehåller flera ”tempoväxlingar”, så att piloten får känna på hela spektrat av G-påfrestningar. Den tuffaste delen är en acceleration från 1,4 till 9 G, varpå dessa 9 G också ska hållas i 15 sekunder. Då blodet kraftigt pressas neråt i kroppen, och därmed lämnar hjärnan, ställer detta moment stora krav på pilotens möjlighet att behålla fokus. En slags krystande andning och stor anspänning krävs för att lyckas.

FÖRUTOM SJÄLVA GONDOLEN, armen den sitter i och huvudmotorn, består DFS-systemet av ett kontrollrum. Minutiös övervakning är av yttersta vikt vid varje ”flygpass”. I kontrollrummet sitter en instruktör, en operatör och en läkare.

Vid sidan av dessa tre kontrollpersoner tillkommer också en extra operatör som kan ta hand om diverse uppgifter, samt ett räddningsteam på fem personer. Dessa finns inte på plats hela tiden, men kan inställa sig inom en minut om de behövs.

ÄVEN INOM forsknings- och utredningsområdet är DFSen användbar. När ett Gripenplan havererade i april 2007 var det många frågetecken som krävde svar. Piloten hävdade att han skjutits ut ur planet utan att själv ha aktiverat utskjutningen. Efter att ha modifierat gondolen att vara identisk med det havererade flygplanet samt programmerat simulatoren att flyga på samma sätt som vid olycksfallet, kom svaren tämligen omgående: utskjutningshandtaget kunde påverkas av G-dräkten. Men det var många faktorer som var tvungna att samverka, bland annat vilken kroppsbyggnad piloten haft, hur hans individuella sittställning var, vilka flygmanövrer som gjorts, vilken ordning de gjorts i och hur kraftiga de



Instruktören leder verksamheten. Gäller det pilotträning är instruktören oftast en pilot från Flygvapnet. Gäller det ett forskningsprojekt så kommer instruktören med stor sannolikhet från Totalförsvarets forskningsinstitut. Operatören är alltid någon från Försvarets materielverk. Denne har full koll på systemet och assisterar instruktören.

Läkaren kommer oftast från Flygvapnet, och är på plats för att säkerställa pilotens välbefinnande under övningarna. Av denna anledning genomförs de flesta flygpassen utan hjälm och mask. Då kan såväl läkare som instruktör lätt observera piloten från sina TV-skärmar i kontrollrummet.

varit. Hade inte simulatoren funnits, hade haveriet varit en svår nöt att knäcka.

Även vid tester av ny materiel kan anläggningen vara till stor hjälp. För tillfället testas bland annat Gripensystemets nya bildförstärkare för mörkerseende. Med denna utrustning blir pilotens hjälm ett drygt kilo tyngre, och då påfrestas nacken extra mycket.

– Här kan vi helt riskfritt och under ordnade former studera G-påfrestningarna och bestämma vilka begränsningar som ska gälla för denna typ av utrustning, säger Thomas Andersson.

