

COCKPIT JSF WORDT REVOLUTIONAIR GENOEMD

Piloot en Vliegtuig kon op de vliegbasis van Gilze Rijen kennis maken met de (JSF) cockpit demonstrator van de Lockheed-Martin F-35 Lightning II. De cockpit wordt gepresenteerd als zijnde zijn tijd ver vooruit, maar wat is er dan zo bijzonder aan? Bij een eerste blik zien we weinig instrumenten en wordt de lay out gedomineerd door een groot computerscherm, en dat is nou precies het geheim, er is van alles uit de cockpit verdwenen.

SENSORFUSIE

Wie de 'revolutie' wil begrijpen moet eerst iets weten over wat het fenomeen JSF zou kunnen doen in 'combat' omstandigheden. Er wordt gesproken over een 5^e generatie vliegtuig en ook zijn stealth ontwerp is bekend, maar andere capaciteiten zoals mogelijkheid tot supercruise en sensorfusion zijn dat minder. Er wordt gebouwd op 10 jaar operationele ervaring met de F-22 Raptor en daar zijn de Verenigde Staten ver voor op andere landen die stealth vliegtuigen pas in ontwikkeling hebben. Heel stilletjes is superioriteit ook doorgezet in de software en sensoren. Heeft de Raptor 2 miljoen lines of software codes in processing, bij de F-35 gaat het al om 8.6 miljoen lines. De rekenkracht is enorm toegenomen en dat niet alleen, ook de sensoren werden steeds beter en een doel wordt op grote afstand gezien terwijl de F-35 ongezien blijft. Met hoge precisie kan op grote afstand een raket worden afgeschoten naar de opponent voor dat deze ooit zou weten dat de JSF in de buurt was.

En dat allemaal op een soort van 'gaming'beeldscherm. Stealth is in de moderne luchtstrijd geen luxe meer, maar een noodzakelijkheid om te overleven.

COMPUTER REDUCEERT WERKLAST

De F-35 is een vliegtuig 'driven by software'. Werd vroeger bij de modernisering van een F-16 of F-18 weer nieuwe computer hardware aangebracht, nu zal dit bij de JSF alleen nog maar met software gebeuren. Rekening houdend met nog betere en snellere toekomstige software kan je dus zeggen dat hij op de (software)groei gekocht wordt. Net als de F-16 verwacht men dat het ontwerp en de gebruikte geavanceerde materialen decennia lang zullen volhouden en worden doorontwikkeld. Doordat essentiële informatie, zoals bijvoorbeeld systeem informatie waarbij geen kritische beslissingsbevoegdheid vereist is door de computer autonoom gereguleerd wordt heeft de piloot belangrijk veel minder aan zijn hoofd en kan zijn aandacht geheel leggen bij tactiek.

Een grote 20x50 centimeter display bestaat uit large liquid crystal touch-screens met uitgekiende kleursymbolen en pictogrammen geeft naar keuze een reeks nieuwe beelden die met vingertoppen op het scherm worden oproepen. Hieronder zitten 12 kleine schermen en daaronder weer andere beelden. Deze techniek werd op de eerste YF-22 al in proto-versie toegepast op de F-22 Raptor, nu dramatisch doorontwikkeld voor de F-35. Eigenlijk bestaat het hele systeem uit twee identieke en gefuseerd werkende displays waarvan de ene de andere kan overnemen bij uitval. De keuzes over wat wel gepresenteerd wordt aan de piloot en wat de computer 'onder de pet' houdt is uitvoerig gecheckt en meebedacht door testpiloten van alle aan de ontwikkeling deelnemende landen, ook uit Nederland. Bediening is d.m.v. hands-on-throttle-and-stick (HOTAS). Allerlei knopjes zitten op deze handels die essentiële vliegbewegingen controleren en tevens 'active' zijn door dat zij continue feedback geven en real time controle toelaten. Volgens de ons demonstrerende Canadese testpiloot Billie Flynn kan het toestel tot 9G bochten maken met 'thrust vectoring' van de motor uitlaten en is een 'angle of attack' van 70 graden mogelijk, een kinetiek die nog niet bij anderen is gezien.

ZO HELDER ALS MOGELIJK

Door middel van de stem (Direct Voice Input) is er controle op sommige instrumenten in de cockpit. Effectief maar niet supersnel. Daarom wordt dit alleen toegepast op die delen van bediening die niet in een fractie van een seconde moeten kunnen veranderen. In de VS zeggen ze in de 'house keeping'

functies. Verder communiceert de computer op de display met groen in advies functies, geel in punten van aandacht en rood als er directe handeling van de piloot vereist is. Hetzelfde gebeurt met potentiële dreigingen, groen verschijnt op het scherm voor vrienden, geel voor onbekend en rood voor bekende vijanden. De F-35 is het eerste vliegtuig in productie met een virtuele head-up display in de helm waarbij deze in elke draairichting voor de ogen geprojecteerd is. Deze HMD krijgt in het donker info van 360 graden infra rood sensors en nachtzicht camera's. De JSF gaat qua bedieningsgemak en werklastvermindering een feest worden en dit is nog maar het begin van een jarenlange ontwikkeling.

Kees Otten & Wim Das
