

Sjätte generationens stridsflygplan

NASA Det amerikanska flygvapnet planerar att tilldela ett kontrakt för sin NGAD Next Generation Air Dominance-plattform 2024 för att ersätta F-22 Raptor. Flygvapnet började tidigt arbeta med experimentella prototyper av NGAD. Minst en NGAD-demonstrant har flugit och så många som tre demonstranter har testats. Det är det dyraste projektet någonsin. Varje bemannat NGAD-flygplan kommer att kosta hundratals miljoner dollar och cirka 200 är den tänkta flottans storlek.

[Aviation Week B-21 Raider: Designed For Low Risk](#)
[The Drive: F22 för att testa NGAD komponentteknologier](#)
[Defense News](#)
[The Drive: NGAD fighter performance](#)
[The Drive: Skunk Works](#)

Den futuristiska nästa generationens Air Dominance-stridsplattform som nu är på gång kommer sannolikt att vara ett av de mest komplexa vapenförvärven med högsta insatsen i det amerikanska flygvapnets historia.

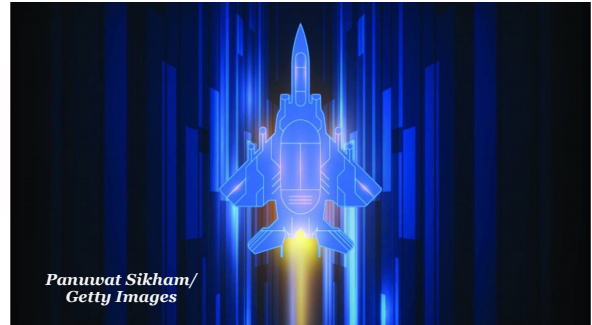
Den sjätte generationens stridsflygplan förväntas innehålla ny teknik som sträcker sig från avancerade adaptiva motorer till autonoma drönare, som flyger längs vingarna. Om NGAD fungerar som man hoppas kan det visa sig vara kritiskt i ett potentiellt krig mot Kina.

I maj tog flygvapnet sitt viktigaste offentliga steg framåt hittills på NGAD när det meddelade att det hade skickat industrin en hemligstämplad begäran om ett teknik- och tillverkningsutvecklingskontrakt för det hemliga programmet. Flygvapnet sa också att det planerar att tilldela kontraktet 2024, med Lockheed Martin och Boeing som allmänt förväntas vara de två återstående anbudsgivarna. Flygvapnet hoppas ha NGAD i produktion i slutet av detta decennium.

Flygplanet skall ersätta F-22, som används för att testa NGAD-komponentteknik när det gäller kraftstruktur, men dess uppdrag skulle vara väsentligt annorlunda. Det bemannade NGAD-flygplanet optimeras för räckvidd, nyttolast och låg observerbarhet (stealth), inte extrem "fighter" manövrerbarhet. Dess uppdrag att slåss som en del av ett mycket integrerat, djupt penetrerande system över stora avstånd återspeglar dessa egenskaper. Sannolikt kommer det att vara i storleksklassen tung fighter / interceptor eller större. Nyligen avklassificerade amerikanska flygvapendokument understryker att man ser laserriktade energivapen för användning på stridsflygplan i defensiva och offensiva roller som en kärnförmåga inom ett bredare Next Generation Air Dominance-program.

Flygvapnet har upprepade gånger sagt att dess koncept för en NGAD-plattform inte exakt kommer att spegla ett traditionellt bemannat jaktplan som F-22 eller F-35. Det kommer istället att vara en "familj av system" som innehåller en bemannad flygplanskomponent samt samarbetande stridsflygplan. Ökad sensorkapacitet samt avancerade förmågor att ansluta till satelliter, andra flygplan eller andra tillgångar kan också vara en del av NGAD: s familj av system.

NGAD syftar till att utveckla flera nyckelteknologier inom områden som framdrivning, stealth, avancerade vapen, digital design (CAD-baserad teknik) och termisk hantering av flygplanets signatur. Det kommer att sitta som mittpunkten i NGAD-familjen av system, som inkluderar nya vapen, sensorer, nätverksarkitektur, motorteknik och framför allt en mängd mycket autonoma obemannade flygplan, inklusive Collaborative Combat Aircraft eller CCA. Det har också talats om laservapen om tillräckligt med energi kan genereras ombord på flygplanet.



Hittills har lite sagts om hur digital teknik bidrar till NGAD. Det här är inte första gången amerikanska flygvapnet tittar på en digital designrevolution för en ny generation flygplan. Under det senaste stora projektet, skolflygplanet T-7A Red Hawk, använde Boeing och Saab ett nytt sätt att designa och bygga flygplan. När tidigare fighters designades, skissades de ut på papper i två dimensioner. När de gick igenom den ena iterationen efter den andra, staplades dessa ark till pappersbuntar, som spårade varje steg i flygplanets utveckling. Men detta pappersberg ersattes av en ständigt utvecklande digital design. Under de kommande åren och till och med årtiondena kommer det att göra det lättare för NGAD att vidareutvecklas för att ligga före de hot som den kommer att möta.

NGAD: s framdrivningssystem blir det första helt nya militära framdrivningssystemet som digitalt designas och produceras. De företag som arbetar med Next Generation Adaptive Propulsion-systemet, eller NGAP, främst GE Aerospace och Pratt & Whitney tillsammans med Lockheed Martin, Boeing och Northrop Grumman, kan börja designa det i en helt digital 3D-miljö. Med tanke på att de sista stridsmotorerna, som designades för flygvapnet, skapades för årtionden sedan för F-35 och F-22, är detta ett nytt tillvägagångssätt. När det är dags att börja prototypa eller bygga motorerna, kan entreprenörerna skicka digitala 3D-ritningar till sina egna leverantörer för att göra komponenter, istället för att förlita sig på 2D-ritningar.

Vi vet att minst en NGAD-demonstrant har flugit i årtal och att så många som tre demonstranter sedan dess har testats. Mycket tyder på att det har skett ett val av bara två företag som kämpar om möjligheten att bygga det bemannade NGAD-flygplanet.

Lockheeds berömda Skunk Works avancerade projektavdelning har lagt upp en kryptisk planformritning av ett flygplan på Instagram. Flygplanet i fråga verkar vara en Next Generation Air Dominance (NGAD) -liknande bemannad taktisk flygplansdesign eller åtminstone på något sätt relaterad till den.

Den mystiska konturen ser väldigt mycket ut som vad vi har sett från flera entreprenörer, och särskilt Lockheed Martin, som en fiktiv bemannad NGAD-flygplansdesign. Den inkluderar en stor modifierad deltaliknande planform som saknar horisontella och vertikala stabilisatorer.

NGAD-fightern verkar vara en väldigt "slick" design, med en långsträckt blandad flygkroppss- och vingkonfiguration som saknar traditionella horisontella och vertikala stabilisatorer. Denna stjärtlösa konfiguration skulle till stor del bero på ansträngningen att maximera överlevnadsförmågan via låg observerbarhet (stealth) över ett brett radiofrekvensområde, men det borde också lämpa sig för aerodynamisk effektivitet.

Flygplanet skulle ersätta F-22 Raptor stealth fighter men dess uppdrag skulle vara avsevärt annorlunda. De bemannade NGAD-flygplanen kommer att vara optimerade för räckvidd, nyttolast och låg observerbarhet (stealth), inte extrem manövrerbarhet, men hur snabbt och högt NGAD-stridsflygplanet kommer att flyga är något som fortfarande är i total spekulering.

Eftersom det kommer att behöva operera mot Kina över längre sträckor med en mycket större stridsradie än vad nuvarande amerikanska stridsflygplan besitter, så kommer förmågan att kryssa mycket effektivt att vara nyckeln med tanke på avstånden involverade i transitering till och från målområden.

Att kunna upprätthålla överljudsflygning utan användning av bränsleslukande och värmesignaturökande efterbrännkammare kan vara en oerhört fördelaktig förmåga. Detta skulle inte bara underlätta överlevnadsförmågan i vissa avseenden, utan ju snabbare den kan ta sig till den plats där den ska utföra sitt uppdrag och återvända, desto fler operationer kan den utföra. Detta gäller särskilt för en liten flygplansflotta. Man planerar för närvarande att skaffa bara 200 bemannade NGAD-flygplan.

Traditionellt sett skulle höghastighetsflyg förvandla det som är ett mycket smygande flygplan till ett osmygande på det alltmest kritiska infraröda spektrumet. Höga dragkraftsinställningar, särskilt användningen av efterbrännkammare, och huduppvärmning på grund av friktion med luften är ett stort problem för högre machtal.

Det är möjligt att avancerad materialvetenskap och termiska ledningssystem, såväl som beläggningar och motåtgärder, kan hjälpa till att "dölja" NGAD-jaktplanet från infraröd detektering eller på annat sätt dämpa dess termiska belastning även vid högre hastigheter där hudfriktion skulle öka jetplanets infraröda signatur. Lågobserverbara hudbehandlingar är inte heller kända för att vara hållbara vid hög värme under långvariga perioder. Det är här det kan hjälpa till om man kan eliminera behovet av efterbrännkammare om nästa generations motor är kapabel till det.

En annan av F-22:ans mest unika fördelar är de höjder som den kan arbeta på - över 60 000 fot. Detta är på gränsen till där en hel tryckdräkt skulle behövas för flygbesättningen. F-22 Raptor var idealiskt lämpad för att fånga upp och så småningom skjuta ner den kinesiska höghöjdsballongen tidigare i år och andra misstänkta farkoster som följde. Raptors kan hänga runt där uppe tack vare deras enorma kontrolltyr, höga dragkraft och speciellt konfigurerade F119-motorer, och särskilt deras dragkraftsvektorförmåga. Det är relativt säkert att påstå att NGAD kommer att ha liknande kapacitet.

Ändå, även för F-22, är manövrerbarheten mycket försämrad på dessa höjder. Att kunna flyga och manövrera på sådana höjder, speciellt utan F-22:ans gigantiska kontrolltyr, kommer sannolikt att kräva dragkraftsvektoring. Detta kan bli en del av NGAD-stridsflygplanet för att också öka dess förmåga att bättre manövrera överlag. Mycket av detta kommer att baseras på flygplanets motorer. Vi vet att ett stort åtagande pågår med flera entreprenörer som en del av det som kallas Next Generation Adaptive Propulsion-programmet, eller NGAP.

I augusti 2022 delade det amerikanska flygvapnet ut fem kontrakt till olika företag, vart och ett till ett värde av nästan 1 miljard dollar för att arbeta med NGAP. Boeing, Lockheed Martin och Northrop Grumman tilldelades sådana kontrakt. Alla tros ha varit med i kapplöpningen om att bygga NGAD-jaktplanet, åtminstone initialt, även om det kan ha ändrats. Dessutom tilldelades både Pratt & Whitney och General Electric kontrakt.

Denna ansträngning skulle kunna koppla ihop dessa flygplans-tillverkare med båda motortillverkarna för integration av deras individuella motorerbjudanden, vilket har varit fallet i tidigare tävlingar, såsom ATF och Joint Strike Fighter (JSF), även om det är spekulationer baserade på historiska prejudikat.

Denna NGAP-motorteknologi kommer att dra nytta av arbetet med Adaptive Engine Transition Program (AETP) som har utvecklats för att tillhandahålla ett ersättningsmotoralternativ för F-35. Dessa två motorer är General Electrics XA100 och Pratt & Whitneys XA101. En AETP-motor skulle kunna öka räckvidden för F-35A och C-varianterna med så mycket som 30 % och deras bränsleekonomi med mellan 20 % och 25 %, samt öka accelerationen markant, bland många andra fördelar, inklusive långt mer tillbehörs- och avionikkylningskapacitet.

Både XA100- och XA101-motorerna har en "tredje ström" av luftflöde, och de kan ändra sin flödeskonfiguration aktivt baserat på flygregimen för bättre prestanda och effektivitet. Behoven för F-35 och NGAD är dock markant olika, särskilt om hög höjd och ihållande höghastighetskryssning är designmål. En mycket anpassningsbar motor som kan fungera bra som turbofläkt på lägre höjder och som mer av en turbojet på högre höjder, skulle sannolikt vara ett nyckelmål. Dragkraftsvektorisering skulle lägga till ytterligare en kritisk integrationsutmaning om det verkligen är ett krav.

Flygvapnet vill ha det här planet i drift strax efter decenniumskiftet. Och insatserna är mycket höga. Detta kan mycket väl vara det sista bemannade avancerade jaktplanet som USAF köper och det kommer att sitta i centrum för NGAD-familjen.

Slutligen får vi inte glömma att marinen har sitt eget mycket liknande NGAD-program som också är ett bemannat taktiskt jaktplan som heter F/A-XX, som en del av ett liknande nästa generations luftstridsekosystem. Det finns inget som säger att den teoretiska designen vi ser inte representerar det också, eller fungerar för båda. Detaljer om detta flygplan, och hur långt programmet nått förblir begränsade. F/A-XX är en del av en större Navy Next-Generation Air Dominance (NGAD) insats, som inte ska förväxlas med flygvapnets initiativ med samma namn. Den förväntas ersätta F/A-18E/F Super Hornet, åtminstone delvis, och ett av dess kärnuppdrag kommer att vara som ledare för grupper av avancerade drönare, den kanske viktigaste nyheten i sjätte generationens stridsflygplan..