

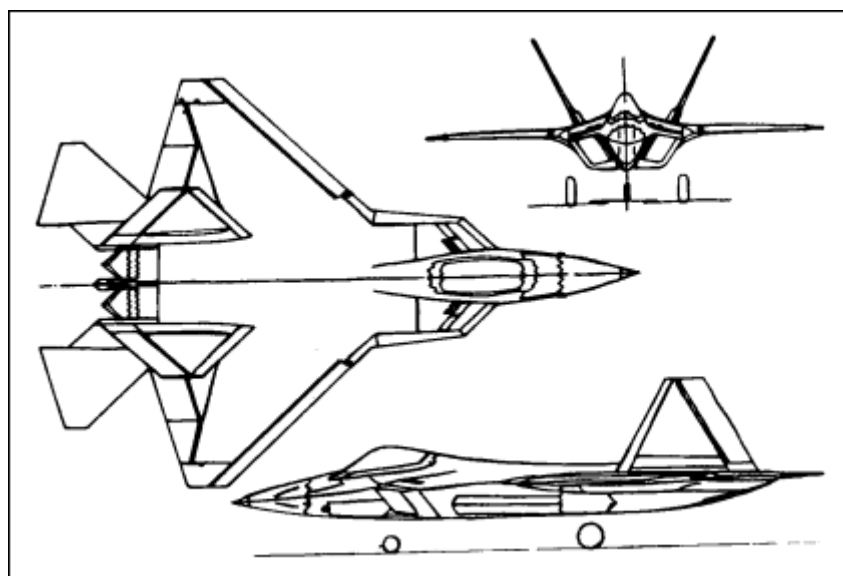
Papp István

F/A-22 RAPTOR A XXI. SZÁZAD ELFOGÓ VADÁSZJA

A RAPTOR KÉSZÍTÉSE, FEJLŐDÉSE

Az F-15-ös utódja. Az 1972-ben kifejlesztett vadászgépnek számos komoly versenytársa akadt, főként a MiG-29 és a Szu-27 személyében, sőt ma már a rendkívüli manőverezőképességű és fejlett elektronikával rendelkező Szu-37-est is gyártják és exportálják számos országnak. Ezért hirdették meg a '80-as években az ATF (Advanced Tactical Fighter) programot. Ebbe két prototípus, illetve konzorcium került be az előselejtező után: a Lockheed-Martin és a Boeing közös fejlesztésében készült YF-22 és a Northrop-McDonnell-Douglas YF-23. A USAF 1991. ápr. 23-án az YF-22-est találta jobbnak.

Az F-22-est a Reagan-kormány eredetileg kizárólag légifölény-vadászgépnek tervezte, a hidegháború után többszöri költségvetés-megkurtítás után a gépet fel kellett készíteni földi célok elleni csapásmérésre is. Ezzel együtt viszont a légifölény kivívásában is sikeresebbé vált a gép, ma nem is légifölény-, hanem légidominancia-vadászgépnek szeretik hívni. Ez a gyakorlatban azt jelentené, hogy nemcsak az ellenséges légierő saját egységei elleni tevékenységét, hanem minden légitévékenységet hatékonyan meg tudna akadályozni. Így nem fordulhatna elő az, ami az Öböl-háborúban (1991) megtörtént, hogy komoly ellenállást ugyan nem fejtett ki az iraki légierő, de szinte az összes gépet át tudták menekíteni Iránba.



Az YF-22 háromnézeti rajza

Az YF-22 1990. szeptember 29-én repült először. A gép a Lightning II nevet kapta (az első Lightning a II. világháborús P-38 volt), az F-22-esnek a Raptor (ragadozó madár) nevet adták. 2001. augusztusában megrendelték az előszériát, az első 10 gépet, ezeket 2003-ra gyártják le. További 13 gépet rendeltek 2002. februárjában. 2002 szeptemberében a USAF úgy döntött, hogy a gép típusjelét F/A-22-re változtatja, hogy kifejezze a Raptor földi célok elleni feladatkörének fontosságát.

A tapasztalatok alapján kialakított F-22 1997-ben repült először, a tesztprogram 2003-ig tartott mintegy 2700 repüléssel és 4800 repült órával. Mindezt balesetmentesen. Az F/A-22-est 2005-ben lépett hadrendbe, darabja mintegy 150 millió dollár, tehát minden idők legdrágább vadászgépe. Összesen 339 darabot rendelt belőle a légierő.

SÁRKÁNSZERKEZET

39% titán, 16% alumínium, 24% kompozit, 1% hőre lágyuló műanyag. A titánt a szerkezet kritikus részeihez, különösen az összeeresztésekhez és a hőnek kitett részekhez használják, ezáltal a gép szilárdsága és sérülésállósága jelentősen nő. Szénszálal műanyagot a törzs vázához, az ajtókhöz, és a méhsejtszerű szerkezetű borításhoz használnak. A törzs széles, így lehetővé teszi sokkal több üzemanyag (10 tonna, kétszer annyi, mint az F-15-ösben) és persze belső fegyverzet hordozását. A vízszintes vezérsíkok sokak számára meglepő módon hagyományosan vannak elhelyezve, mert a megfelelő méretű kacsá eloszárnyak túl nagy radarjelet adtak volna. (Egyesek szerint a bevált F-15-ös sárkányt nem akarták lecserélni avangard kacsá-elrendezésre.)

MANŐVEREZŐKÉPESSÉG

Sokan megkérdézik, hogy miért nem vértették fel az F-22-est a Szu-37 rendkívüli képességeivel, amelyet számos légbemutatón megcsodáltak már. Erre a válasz az, hogy részben igenis képes rá, de egy légiharcban nincs igazi szükség arra, hogy a gép szinte 0 sebességgel a farkán állva billegjen jobbra, balra, sőt bukfencezzen hátrafelé. Sokkal fontosabb a felfedezés megnehezítése (vulgo: lopakodás) minden téren és a támadó elektronika. Ezzel együtt a gép a kétdimenziós vektorelterelő berendezéssel felszerelt, rendkívül erős hajtóművével és számítógépvezérelt kormányműveivel a legjobban manőverező amerikai vadászgép, amely biztonsággal felveszi a harcot bármely más vadászgéppel. (Az F-117-es lopakodó manőverező képességével inkább össze se hasonlítsuk.) A Lockheed pilótái végrehajtottak vele 60°-os állásszögön, kis sebességen 360°-os pörgést. Egy ilyen manőver egy F-15-öst, vagy F-16-ost biztosan dugóhúzóba taszítana, ezért fedélzeti számítógépeik meg sem engedik.

HAJTÓMŰ

Új, P&W F-119-PW-100 hajtóművének rendkívül magas a tolóerő/repülőgéptömeg aránya, így képes az ún. super cruise módra, vagyis az utánégető nélküli szuperszonikus sebességre és kitűnő manőverező képességet ad neki. A super cruise módot már 40 éve fejlesztik (többek között az F-16XL-ben), jelentősége abban van, hogy a hajtómű hőkibocsátása utánégetővel többszöröse a normál üzemmódnak, anélkül sokkal kevésbé sebezhető a gép, de azért a szuperszonikus sebességre szüksége van. A tolóereje rendkívül nagy, utánégetővel több mint kétszerese a mai hajtóművékének. Azonban a lopakodó tulajdonság fokozása érdekében a beömlő levegő útja S-alakú, a hajtóműlapátok el vannak rejtve a törzsben, ez pedig rontja a hajtómű hatásfokát. A gép csúcssebessége titkos.

A turbinalapátok szélesebbek, vastagabbak, így erősebbek és tartósabbak és nincs szükség a szokásos megerősítő gyűrűre a ventillátor körül. Kevesebb fokozatból is áll a hajtómű. A lapátok egy darab fémből vannak, hogy kisebb legyen az elszőkő levegő. A lapátok titánból készültek, hogy jobban bírják a hőt és így nagyobb teljesítményt adhassanak le. A lapátok üregesek (az első hajtóműfokozatban). Ez az első ilyen vadászgép-hajtómű. Az égéstér oxidációálló kobalttal van bevonva, ami növeli a hajtómű élettartamát. A könnyebb karbantartás érdekében minden alkatrész, bekötés alulra van telepítve, hogy könnyebben hozzá lehessen férni. Karbantartása 75%-kal kevesebb ellenőrzést igényel, mint a mai hajtóművek

KATAPULTÜLÉS

A pilóta biztonságáról a az ACES II (Advanced Concept Ejection Seat) katapultülés továbbfejlesztett változata gondoskodik. A továbbfejlesztések a következők: leszorítja a pilóta karját, így megakadályozza a tehetetlenül hadonászó kar sérülését, stabilabb ülésstabilitás nagysebességű katapultálásnál, nagyobb oxigénpalack (nagy magasságú katapultáláshoz), automatikus katapultálási mód-választás (mód 1: kis sebesség és magasság, mód 2: nagy sebesség, kis magasság, mód 3: nagy magasság).

Általában kevés szó esik arról, hogy a pilóta egyáltalán belefér-e a pilótafülkébe. Pilótának csak bizonyos testi sajátosságokkal rendelkező embereket vesznek fel, mégsem képes mindegyikük minden gépbe beülni. A legtöbb vadászgéphez testi jellemzőik alapján a pilóták 90%-a „passzol”. Az F-22-esnél ez 99,5%.

KIJELZŐK

az F-22-esé az egyik első „teljesen üveg” kabin, vagyis egyáltalán nincsen hagyományos mutatós kijelző, sem fenntartott hely később beépítendő műszereknek. Minden műszer adatait a Kaiser hat nagyméretű, színes, multifunkciós LCD-je jelez ki, ezek közvetlen napsütésben is jól láthatóak. Kezdetben érintőképernyőket terveztek, de végül praktikus szempontok alapján mégis a hagyományos gombok mellett döntöttek.



Az F-22 kijelzői

ELEKTRONIKA

Ez az első gép, amelyben a radar, a fegyverrendszerek és az elektronikus hadviselés eszközei integrális egészet alkotnak egy számítógépes rendszerben. A ma használatos más gépekben is vannak hasonló képességű eszközök, de azok mind önállóan működnek.

Az elektronika „lelke” a Common Integrated Processor (CIP), amely a szenzorok adatait dolgozza fel a különböző részegységek és persze a pilóta számára. Két CIP van, mindkettő 66 bővítőhellyel (slot), amelyeknek kb. 30%-a még szabad. Ez azt jelenti, hogy ha a gép újabb elektronikai részegységeket kap, azok a CIP cseréje nélkül is integrálhatók a rendszerbe. Ezen kívül biztosítva van a hely, az energiaellátás és a hűtés egy opcionális harmadik CIP-nek, tehát akár duplájára is fejleszthető a gép elektronikája. A számolási teljesítménye 700 millió utasítás/mp (700 Mips), ami fejleszthető 200-re, illetve a jelszámoló kapacitása 20 milliárd művelet/mp (20 Bops), ez fejleszthető 50 Bopsra. Memóriája több mint 300 MB, ami bővíthető 650-re.

Indítás: szemben a mai legtöbb géppel, ahol kismillió kapcsoló elfordításával és tesztek sorozatával indul a gép, az F-22 mindössze három lépés után startra kész. Ezek: 1.) akkumulátor bekapcsolása 2.) áramfejlesztő segédhajtómű indítása 3.) a két főhajtómű tolóerőszabályozójának alapjáratra állítása. A hajtóművek beindulnak, először a jobb, majd a bal. Ezután az összes alrendszer is bekapcsol, elvégzi a szükséges önteszteket és a segédhajtómű leáll. A pilótának betöltődnek a navigációs és repülési információk és a gép mindössze 30 másodperc alatt gurulásra kész.

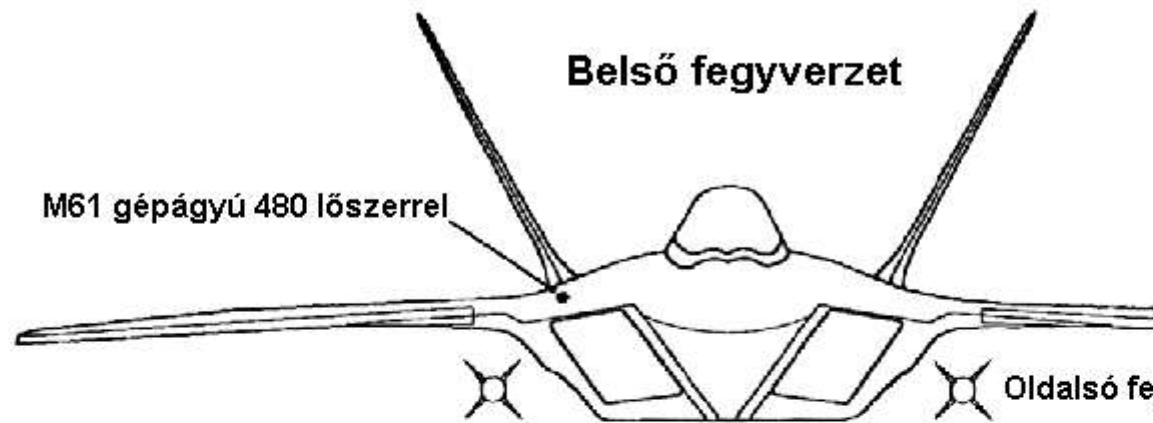
FEGYVERZET

20 mm-es Gatling-rendszerű M-61A1 Vulcan gépágyúja a jobboldali hajtómű levegőbeömlő nyílása fölé van beszerelve. 480 löszert lehet betárazni, tűzgyorsasága 100 lövés/mp. Rakétáit és bombáit a középső belső fegyverkamrában tárolja. A külső fegyverkamrában maximum két AIM-120C AMRAAM rakétát lehet tárolni.

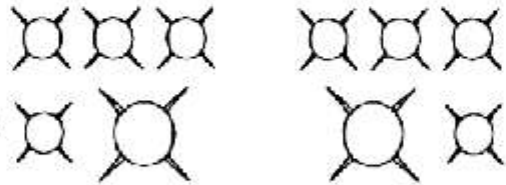
Az F-22 és fegyverzetének

Az F-22 és fegyverzetének

Az F-22 és fegyverzetének

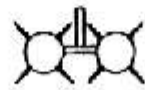


Középső fegyverkamra:
6 AIM-120C,
vagy 2 AIM-120C és 2 JDAM 100#

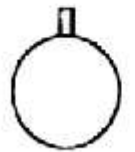


-

-



Külső fegyverzet-
konfiguráció
harcú bevetéshez



2 p



Konfiguráció
átrepüléshez

