

MILUJEME LÉTÁNÍ

# 5 • 2017

cena 139 Kč  
předplatné 109 Kč

# flyings revue

DVOUMĚSÍČNÍK  
Nezávislý časopis pro piloty a příznivce letectví



# TOMARK VIPER AFT

S VOJENSKÝMI  
VÝCVIKOVÝMI AMBICEMI

**Pietenpol Aircamper**

Levně do vzduchu na americký způsob

**Expedice Aljaška**

Drsná země s drsným počasím

Cena v ČR 139 Kč, v SR 6,29 €



**KNOB ENGINES**  
Letecký motor trochu jinak

**ROZHOVOR: MUDr. Josef Chaloupka**

[www.flying-revue.cz](http://www.flying-revue.cz)



# VIPER AFT

Text: Jozef Jankovič • Foto: J. Uhliar, archív autora

VIPER REGISTRÁCIE OM-M730, FAMILIÁRNE NAZÝVANÝ AFT, JE PROTOTYPOM VÝCVIKOVÉHO LIETADLA NA BÁZE SÉRIOVEJ KONŠTRUKCIE VIPER SD4. JE POSTAVENÝ NA OVERENIE TECHNICKÉHO RIEŠENIA S DÔRAZOM NA ZÁKLADNÝ VÝCVIK BUDÚCICH PILOTOV JEDNOPILOTNÝCH KOMPLEXNÝCH LIETADIEL. NEOBVYKLE SFARBENÝ AEROPLÁN BUDIL ZASLÚŽENÚ POZORNOSŤ PRI PRISTÁTÍ NA RÔZNYCH LETISKÁCH, PRETO SME PRIPRAVILI ZOPÁR INFORMÁCIÍ O TOMTO LIETADLE.

Lietadlo VIPER SD4 od slovenského výrobcu Tomark z Prešova nie je na nebi žiadnou leteckou novinkou. Prvé predstavenie tohto lietadla bolo na výstave Aero Friedrichshafen v roku 2007 v kategórii UL. Jednalo sa o ultralhké lietadlo v hmotnostnej kategórii do MTOW 450 kg, respektíve 475 kg vrátane záchranného systému. Neskorší vývoj umožnil ponúknuť záujemcom o lietanie stavebnicové riešenie, ktorého výsledkom je lietadlo (lietajúce športové zariadenie) s maximálnou povolenou vzletovou hmotnosťou MTOW 600 kg. Nakoniec, ako prirodzený ďalší krok vývoja, prišlo na svet lietadlo VIPER s certifikátom EASA Nr. EASA.A.606 podľa špecifikácie CS-LSA Amdt.1., kde MTOW zostala na hodnote 600 kg, ale už v kategórii certifikovaných lietadiel. Zaujímavé videozáznamy z vývrtkových skúšok, vykonávaných skúšobným pilotom EASA na lietadle OM-RTC, spestrili pred časom internet. Rovnako zaujímavé sú však aj fotografie lietadla VIPER SD4 s registráciou F-JUJU na alpskom letisku – altipor-te Courchevel. Tieto obrazové informácie a praktické skúsenosti dokresľujú celkový obraz lietadla VIPER SD4 z prevádzkového hľadiska. Tento obraz vhod-

ne dopĺňa tiež informácia o vlečných charakteristikách lietadla VIPER, keď nedávno odskúšaný vlek vetroňa L-13 Blaník v obsadení dvoma chlapmi (Očovskí bačovcia) potvrdil dobu stúpania do 1000 metrov celkovo 9 minút. Vlečný VIPER SD4 OM-M537 bol vybavený motorom Rotax 912 s výkonom 100 koní a cestovnou pevnou vrtuľou, teda nejde o žiadny špeciál.

Z technického hľadiska je VIPER celokovový dolnoplošník poháňaný osvedčeným motorom Rotax 912 všetkých verzií s elektricky ovládanými 3-polohovými vztlakovými klapkami a trojkolesovým pevným podvozkom, s klasickým aerodynamickým usporiadaním kýlových plôch. Palivové nádrže zabudované v krídlach pojmu 70 až 100 litrov bežného automobilového benzínu s minimálnym oktánovým číslom 95. Vrtuľa býva obvykle pevná, resp. na zemi staviteľná, ale vyskytuje sa veľa lietadiel aj so staviteľnou vrtuľou rôznych výrobcov, keďže typ vrtule je vecou výberu zákazníka. Piloti sedia vedľa seba, batožinový priestor je za sedadlami, rozdelený na dve uzavierateľné schránky za operadlami a spoločný vrchný priestor. Palubná avionika (samozrejme, okrem EASA certifikovanej verzie) je natoľko rôznorodá, že sa ťažko hľadajú dve rovnako vybavené lietadlá. Je to preto, že rovnako ako farebné vyhotovenie lietadiel je aj palubné vybavenie (avionika) voliteľné podľa požiadaviek



• Parkovanie Očová.

# SD4 s vojenskými ambíciami



zákazníka. Tak je možné stretnúť v prevádzke kombináciu viacerých druhov avioniky typu „glass cockpit“ vrátane autopilota, ale tiež základné analógové verzie palubného vybavenia. Štandardným vybavením je montáž ťažného zariadenia v chvostovej časti trupu, pričom inštalácia ovládacieho (vypínacieho) zariadenia je voliteľným prvkom. Hlavný podvozok tvorený kompozitovými „nohami“ je pomerne široký a relatívne nízky, preto je lietadlo značne stabilné aj po pristátí na nerovnom teréne. Hlavné kolesá sú hydraulicky brzdené, v štandardnej verzii centrálnou pákou na strednej konzole pod ovládaním motora. Predná noha je riadená, tiahlymi spojená s nožným riadením a je odpružená gumovým zväzkom.

Z hľadiska počtu vyrobených kusov sa počtom okolo 130 radí niekde okolo slávneho typu Z-126 Tréner, pričom výpočet krajín, kde bol VIPER doteraz vyvezený a kde momentálne lieta, zahŕňa okrem Európy aj Áziu vrátane Číny, Austráliu, Nový Zéland a samozrejme Severnú Ameriku. V Európe sa mu darí najmä v Nemecku a vo Francúzsku.

Tolko teda predstavenie lietadla ako takého vrátane stručného technického opisu. Jednotlivé verzie sa technic-



ky doposiaľ v zásade líšia len použitou avionikou, prípadne úrovňou alebo typom certifikácie a samozrejme hodnotou prázdnej a maximálnej povolenej hmotnosti.

Navonok sa od spomínaných verzií veľmi nelíši ani verzia AFT (Air Force Trainer). Na prvý pohľad zaujme určite neštandardným sfarbením. Celé lietadlo je totiž vyhotovené v šedej matnej farbe, identickej s lietadlami vzdušných síl. Výnimku tvoria konce krídel, chvostových

plôch a vrtulový kužeľ, ktoré sú vyhotovené v signálnej oranžovej farbe, ale takisto v matnom prevedení. Táto kombinácia nie je samoúčelná. Lietadlo bolo totiž vyrobené ako prototyp, na ktorom sa overujú všetky využiteľné vlastnosti potrebné pre výcvikové lietadlo určené pre základný výcvik najmä vojenských pilotov, určených následne pre pokračovanie na jednomiestnych komplexných lietadlách. Použitý vizuál má teda viacero dôvodov – od jednoduchšieho roz-



poznania polohy lietadla, napríklad pri prvých sólo letoch po okruhu, až po jednoduchšie získavanie návykov pri výcviku skupinovej zlietanosti, kde výrazné prvky zlepšujú orientáciu a zjednodušujú udržanie geometrie dvojice či roja lietadiel. Pritom povrch neoslňuje pilotov v skupine odleskami a umožňuje precíznejšie dodržovanie zostavy. Viac rozdielov pozorovateľ objaví po nazretí do kokpitu lietadla.

Prístrojová doska je kompletne prepracovaná, pričom dôraz je položený na účinnú podporu ergonomie jednodielneho lietadla a uplatnenie konceptu HOTAS v maximálnej dostupnej

vať – komunikovať. Preto je aj „pilotážna“ časť prístrojovej dosky pilota/žiaka jasne ohraničená.

Na prvý pohľad je vidieť zmenené ovládanie prístrojovej dosky, ktoré je zdvojené a jednoznačne umiestnené „na ľavú ruku“. V bezprostrednej blízkosti sú potom umiestnené ovládače a signalizácia polohy podvozku a vztlakových klapiek. Tu sa na chvíľku zastavíme – pretože VIPER AFT nemá reálne zasúvací podvozok. Napriek tomu má integrované úplné ovládanie a signalizáciu podvozku, vrátane základného časového manažmentu a signalizácie nebezpečných stavov v súčinnosti s polohou klapiek. Takto

otáčkomerom motora. Pod štítkom prístrojovej dosky je umiestnené základné signalizačné tablo a indikátory vyváženia.

Komunikačná a navigačná časť je spoločná pre pilota a inštruktora. Komunikáciu zaisťuje moderný NAV/COM prijímač Garmin s podporou kroku 8,33 pre komunikáciu, spojený so samostatným rádionavigačným indikátorom. Lietadlo je teda vybavené jednoduchou kombináciou prijímačov VOR a ILS a je vhodné pre nácvik prístrojových približovacích postupov. Navigáciu dopĺňa prijímač GPS AvMap EKP5 s podporou WAAS/SBAS, respektíve EGNOS, takže štandardná navigačná presnosť palubného systému je obvykle lepšia ako 3 metre. Tento GPS prijímač svojou obrazovkou poskytuje aj komplexnú pohyblivú mapu vrátane funkcií EFB (Electronic Flight Bag), teda plánovanie letov, tvorbu a správu rôznych užívateľských bodov, ale aj záznam letu na internú dátovú kartu. Prístroj GPS je napájaný aj vlastnou zabudovanou batériou, umožňujúcou nezávislú prevádzku cca 1,5 hodiny a je odnímateľný, teda umožňuje navigačnú prípravu (alebo kontrolu) aj po vybratí z lietadla na učebni. Pod prístrojom sa nachádza už len palubný odpovedač SSR pracujúci aj v móde S a jedna 57mm pozícia voľná pre montáž ovládača za letu staviteľnej vrtule.

Vzhľadom k obmedzeným priestorovým možnostiam kabíny, a tiež s ohľadom na postupnosť výcviku, je panel ovládania autopilota presunutý na palubnú časť inštruktora, práve tak ako komplexný motorový monitoring, ktorý je umiestnený hneď vedľa prístroja GPS. Ten poskytuje komplexné údaje o tlakoch, teplotách, ale aj o prietoku a zvyšku paliva v nádržiach alebo časoch letu či chodu motora. Na strane inštruktora tak zostáva len samostatný EFIS, identický ako na strane pilota/žiaka, pracujúci v móde MASTER. V hornej časti prístrojovej dosky je maličký panel kontroly a ovládanie stanice ELT. Pod displejmi EMS a EFIS sú umiestnené elektrické spínače/ističe – teda elektrický rozvádzač s oddelením jednotlivých okruhov.

Na stredovej konzole medzi pilotmi je umiestnený hlavný palivový kohút, ktorý umožňuje zvoliť celkovo tri polohy čerpania paliva z nádrží, teda LEFT – BOTH – RIGHT, a sa



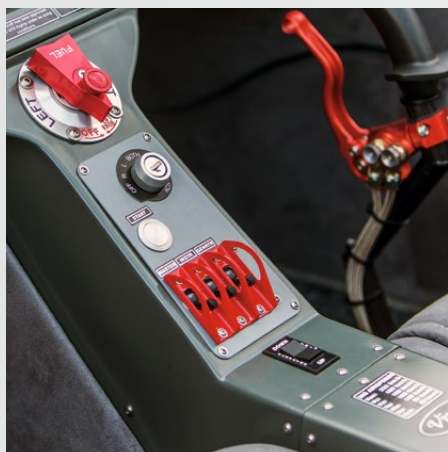
• Na trati Piešťany – Prievidza – Poprad (ILS27) – Sliac (ILS36), úsek NIDOK-LIPMU, ALT 080. Foto: J. Jankovič

miere. Farebné riešenie kokpitu v podstate kopíruje pozitívne skúsenosti desiatkami rokov overených riešení napríklad z typu L-39, a tak je kabína príjemne šedá, bez rušivých farebností, prístroje sú jasne definované a čitateľné. Farby sú štandardne použité len v rámci obvyklého leteckého farebného kľúča (zelená – žltá – červená), teda s úmyslom budovať a usmerňovať žiaka smerom k overeným „aviatickým“ štandardom.

Základným rysom je pomerne striktné rozdelenie kabíny na „zóny“ pozornosti s rešpektovaním základných zásad činnosti pilota, teda toho, čo musí pilot nevyhnutne a najmä podľa priorit správne vykonávať: pilotovať – navigo-

má pilot od začiatku svojho výcviku stabilne vtláčané základné bezpečnostné úkony, platné bez ohľadu na reálnu komplexnosť typu.

Pilotážna časť prístrojovej dosky umožňuje jednoduchú a štandardnú orientáciu napriek tomu, že je zložená z kombinácie moderného komplexného prístroja EFIS a úplnej sady štandardných analógových prístrojov vrátane kombinovaného zatáčkomera s priečnym sklonomerom. Koncept takto umožňuje aj výcvik prechodu z „glass cockpit“ na klasické analógové prístroje. Preto môže inštruktore z výcvikových dôvodov pilotnému žiakovi EFIS vypnúť. Pilotážna časť je doplnená analógovými hodinami a samostatným



• Stredový panel: palivový kohút, magnetá, tlačidlo Štartér a hlavné ističe.

mozrejme umožňuje uzavretie paliva OFF. Pod ním je umiestnená spínacia skrinka, veľké štartovacie tlačidlo štartéra a tri hlavné elektrické vypínače/ističe.

Riadiace páky sú vybavené vynikajúcou kombinovanou ergonomickou hlavicou s krížovým ovládačom vyváženia a vypínačom autopilota. Na prednom tlačítku je umiestnený spínač/klúčovadlo rádiostanice. Riadiaca páka je vybavená brzdivou pákou, filozofia použitia je rovnaká, ako je na lietadlách L-29, L-39 či na bojových lietadlách. Keďže je predné podvozkové koleso riadené, nie je potrebné diferencované brzdenie hlavných kolies a systém pracuje mimoriadne jemne a spoľahlivo. Páka brzdy obsahuje aj parkovaciú poistku a keďže systém je uzavretý, brzdenie pri parkovaní je veľmi jednoduché a efektívne. Pozor si musíte dať



• Pristávanie na Očovej.

len pri otáčaní na veľmi úzkych letiskách (naše má šírku len 12 metrov), kde „rejd“ riadenej prednej nohy je na hranici možnosti.

Ovládací rukoväť záchranného vystreľovacieho systému je umiestnená pred pilotom na spodnej hrane prístrojovej dosky a je jasne označená vrátane zaistovadla (REMOVE BEFORE FLIGHT).

V súlade s konceptom cvičného lietadla je kabína vybavená samostatným záznamovým zariadením. Pre tento účel bola zvolená kamera pripojená na palubný komunikačný systém, ktorá sníma činnosť posádky vrátane údajov na palubných prístrojoch (v závislosti na svetelných podmienkach), rádiovaj a palubnej komunikácie a tiež časť priestoru pred lietadlom. Kamera okrem obrazu a zvuku sníma nezávisle aj polohové dáta pomocou vstavaného GPS a na základe toho tiež rýchlosť a výšku letu.

Integrované akcelerometre umožňujú zaznamenávať a vyhodnocovať aj polohu a preťaženie pri manévrovaní. Takýto komplexný záznam je potom možné využiť pri vyhodnotení alebo rozbere činnosti pilota a efektívne plánovať výcvik.

Z hľadiska všeobecných letových vlastností nebol pre nás VIPER novinkou, úloha ale bola vyskúšať s ním, v rámci platných obmedzení, maximum z predpokladaných výcvikových úloh. Ako základný rámec poslúžila stará vojenská školská osnova a typický výcvikový „pavúk“ používaný v minulosti, s vylúčením výcviku akrobacie, ale s bežným zahrnutím prístrojového výcviku – samozrejme v podmienkach VMC. Tento výcvikový program z obdobia osemdesiatych až deväťdesiatych rokov minulého storočia totiž predstavoval relatívne najvyzrelejší systém výcviku vojenského letectva. Systém s výsledkom viac než ti-



• „Knipel“ a páka brzdy pilota.



• Sládkovičovo, Otvorenie neba 1. máj 2017. Foto: M. Molent



● Po spustení, Apron Nitra, na palube 88-ročný pilot veterán. Foto: J. Jendrol


síca pilotov, ktorí predstavovali solídny remeselný základ letectva nielen v Československu, ale aj v zahraničí, a to bez vážnych excesov.

Z každej skupiny úloh sme povyberali typické lety a v rámci časových a personálnych možností sme lietanie „napasovali“ do reálneho života a našich možností. Prístrojové priblíženia ILS sme postupne lietal na indikovanej rýchlosti IAS 100 uzlov až do simulovanej výšky rozhodnutia, resp. do vzdialenosti cca 1 NM od prahu dráhy, pričom v tejto vzdialenosti po stiahnutí plynu klesla rýchlosť ešte včas pod 80 uzlov a po vysunutí klapiek lietadlo pokračovalo s postupným zbrzdžovaním do pásma dosadnutia a na predpísanej

rýchlosti. Klapky v polohe 3 sú naozaj účinné a možno ich v tejto situácii považovať aj za „speed brakes“. Ešte zaujímavejšie by bolo celý proces vyskúšať so stavitelnou vrtulou v režime „Constant speed“.

Navigáciu a lety na hladine až do FL 100 sme si vyskúšali najmä pri cestovaní do Čiech, či už do Soběslavi, kde bol OM-M730 v máji 2017 zrejme jediným zahraničným účastníkom na oslavách 70. výročia aeroklubu, alebo na cestách do Hradca Králové či do Mošnova alebo do Kunovic. V týchto prípadoch bolo celkom rozumné využiť aj autopilota. Ten sa občas musel popasovať aj pomerne silnou turbulenciou, ale zrejme rozmerové vlastnosti lietadla, najmä relatívne malé

rozpätie 8,4 metra pri celkovej dĺžke 6,4 metra a prázdnej hmotnosti 380 kg, spôsobujú, že turbulenciu síce cítite, ale v zásade vás až tak veľmi „nerozhádže“, aj keď pri šesťstokilovom lietadle je to vždy trochu otrava. Naše 100litrové nádrže nám dávali relatívne široké hranice pôsobenia, takže sa nám občas podarilo počas jedného odpolednia zaletieť ILS v Piešťanoch, nastúpať FL100 (lebo plachtári) a následne urobiť zostup ILS na dráhu RWY27 v Poprade, potom znova do výšiny a ďalší ILS cvične na Sliachi a až tak pristávať doma na Dobrej Nive.

Technika pilotáže, presné zatáčky a celkovo manévrovanie s lietadlom VIPER je v konečnom dôsledku trochu odlišné od ostatných „malých lietadiel“ a asi vôbec sa nechová ako „ultralight“. Skôr by som mu ponechal to meno „tréner“. Zhrniem svoje, nazvime to, osobné pocity asi takto: VIPER je extrémne poslušné lietadlo. Robí vždy presne to, čo sa od neho chce, respektíve očakáva. Znamená to napríklad, že ak príručka hovorí, že pri pridaní plynu je potrebné vylúčiť moment vrtule vyšliapnutím pravej nohy, tak VIPER vás to naučí – naozaj tam tú pravú nohu musíte vedome vyšliapnúť. Nie len tak akoby, ale vyšliapnúť, plynule a jasne – a on úplne rovnako jasne poslúchne a drží, ako sa vraví, „ako hluchý dvere“. Ak chce pilot stúpať, musí naozaj pritiahnúť riadiacu páku, nastaviť uhol stúpania, 



nastaviť ten čumák do oblohy (zase, nie len tak trošku), inak sa vám rozbieha ako divoch, ale nestúpa, akosi nedostal jasný pokyn. Rovnako sa chová pri uvedení do zatáčky, vrátane práce s nohami. Nie hrubo, len jasne a zreteľne (koordinovane, ako sa to všade píše), vtedy naozaj letí dokonale presne, ako vám potvrdí práve analógový zatáčkomer kombinovaný s guľičkou. To bola tiež jedna z mnohých otázok – ako presne sa s týmto lietadlom dá lietať, vzhľadom k možnému rozsahu rýchlostí, najmä s ohľadom na pilotáž podľa prístrojov, alebo pre presné dodržanie výpočtových parametrov pri iných úlohách náročných na časový manažment (napríklad zhromaždenie skupiny). Odpoveď je teda – áno, dá sa lietať presne a viete dosiahnuť ten moment víťazstva, keď vám to všetko „sedí ako r. n. š....“. Samostatnou kapitolou, ktorá toto zhrnutie potrhuje, je pristátie. VIPER vám umožní si vychutnať pristátie s krásne natiahnutým aeroplánom a potom držať a držať (vravelo sa – až na vaňu)... až vám predné kolesko samo padá na dráhu, vtedy len jemne „priklepnúť“, aby zbytočne neposkočilo, a jemne dobrzdiť, ak je dôvod. Ani bočný vietor nie je zásadný problém, smerovka je dostatočne účinná a po položení predného kolesa je riadenie na dráhe s krídelkami proti vetru úplne jednoduché. Vysunutie klapiek len do polohy 2 významne zjednoduší pristátie v silnejšom bočnom vetre, ale chovanie lietadla je v zásade rovnaké. Dá sa povedať, že VIPER sa dá riadiť do posledného momentu v plnom rozsahu, jeho ochota podriaďiť sa a vykonať požadovaný manéver zostáva viac-menej rovnaká.

Zhrnuté a spočítané – VIPER má mimoriadne navzájom vyvážené a zladené riadenie, nielen pozdĺžne a priečne, ale aj smerové riadenie. Preto je pilotáž na ňom taká jednoznačná, možno asi povedať, naozaj školská. Akú úlohu v tomto prípade hrá obdĺžnikové krídlo nechám na úvahy odborníkov.

Nie všetko sa podarilo podľa našich predstáv, ale nakoniec to vyzeralo asi takto:

Počas 31 letových dní sme na lietadle VIPER AFT s registráciou OM-M730 nalietali 110 letov a v palubnom denníku pribudlo celkovo skoro 65 letových hodín. Postupne sme lietali nielen na všetkých riadených letiskách na Slovensku, všetky možné prístrojové priblíženia, ale polietali sme niečo aj v Čechách, keďže bolo potrebné overiť jeho vlastnosti aj počas dlh-



• Nitra, 28. máj 2017, „low-pass“ s veteránom na palube. Foto: J. Jendrol

ších letov a vo vyšších letových hladinách. Celkový dojem, nielen z pohľadu pilotáže, ale aj z pohľadu kultúry pracovného prostredia je výborný. Lietadlo vyzerá profesionálne a aj sa tak chová. Človek si veľmi rýchlo zvykne na príjemné drobnosti v kabíne aj na jednoznačné, priame a korektné chovanie aeroplánu. Má naozaj všetky predpoklady byť vynikajúcim trénerom pilotných kadetov kdekoľvek na svete. Nesie v sebe dedičstvo – kus tej dobrej po-

ctivej československej leteckej remeselnej solídnosti. Či jeho úloha nakoniec bude naplnená, ukáže čas a obchodné kvality ľudí, ktorí na tomto trhu pracujú.

A ešte perlička na záver: registračné číslo 730 pochádza z lietadla 0730. Bolo to lietadlo L39V, na ktorom sme ako poslucháči kedysi robili výcvik. Dnes je už na večnom odpočinku, a tak mi pripadalo pekné a správne preniesť ho ďalej. Snáď to pomôže zachovať kúsok dobrej tradície. 🍷

### Technické údaje VIPER AFT

Dĺžka	6,40 m (20,9 ft)
Rozpätie	8,34 m (27,36 ft)
Výška	2,20 m (7,2 ft)
Prázdna hmotnosť	380,3 kg (838,4 lb)
Maximálna vzletová hmotnosť	600 kg (1322,7 lb)
Užitočné zaťaženie	205 kg (452 lb) – pri zásobe 20 l paliva
Kapacita palivových nádrží	100 litrov (26,41 US gal.)
Pohonná jednotka	ROTAX 912ULS2 73,5 kW (98,57 HP) @ 5800 ot./min (5 min) 69,0 kW (95,0 HP) @ 5500 ot./min
Vrtuľa	Neuform CR3-65(IP)-47-101,6 trojlistá, 1650 mm 2380 ot./min pri maximálnom vzletovom výkone
Maximálna cestovná rýchlosť	102 KIAS (189 km/h)
Maximálna neprekročiteľná rýchlosť V <sub>NE</sub>	126 KIAS (233 km/h)
Pádová rýchlosť v konfigurácii s klapkami v polohe III (40°) V <sub>so</sub>	41 KIAS (76 km/h) VS1 = 43 KIAS (80 km/h) – minimálna V prevádzková
Dostup	4725 m (15 500 ft)
Potrebná dĺžka dráhy pre vzlet	391 m (1283 ft)
Potrebná dĺžka dráhy pre pristátie	323 m (1060 ft)
Maximálna rýchlosť bočného vetra	15 kts (7,5 m/s)
Maximálny dolet	880 km (475 NM) FL80 @ 4500 ot./min 950 km (510 NM) FL60 @ 4000 ot./min
<b>Výkony</b>	- podmienky MSA, maximálna hmotnosť, bezvetrie.
<b>Dĺžka dráhy</b>	- podmienky MSA, maximálna hmotnosť, bezvetrie, prekážka 50 ft.
<b>Maximálny dolet</b>	- podmienky MSA, maximálna hmotnosť, bezvetrie, 2 piloti, 30min rezerva paliva.