

Výrobce: Aeronaut, Německo

{gallery}rafal1{/gallery}

Model francouzského stíhacího letadla Rafale mě lákal již dlouho. Nejdříve firma Aeronaut přišla s tímto modelem na dvě dmychadla o průměru rotoru 90 mm. Později model inovovala na pohon jedním dmychadlem o průměru rotoru 120 mm; se zatahovacím podvozkem, na 10 Li-Pol baterií a v provedení „kevlar“. Od nákupu stavebnice mě odrazovala hmotnost modelu (kolem 4 kg v obou provedeních). To bylo na můj vkus dosti značné zatížení, navíc s tím spojené letové vlastnosti nejsou vhodné pro každého pilota. Také cena použitých dmychadel, motorů a regulátorů se pohybovala na ceně dvou běžných modelů s dmychadlem. Což mi dalo impulz k řešení.

Co udělat s hmotností modelu a cenou komponentů?

Když jsem o tomto problému diskutoval s kolegou Jindrou Markem, tak jsem se dozvěděl, že tímto řešením se zabývá již více modelářů a že když se model postaví do hmotnosti 2,6 kg, tak budou stačit 2 kg tahu a model musí dobře létat. V této době zlevnil výrobce stavebnici Rafale na dvě dmychadla o 200 euro..., a bylo rozhodnuto.

Řešení bylo v použití dvou dmychadel od fy Wemotec, a to Mini-fan 480 (cena jednoho 39,90 euro, hmotnost 60 g, max. ot/min 45 000, statický tah při 39 000 ot/min 1100 g).

Abych dosáhl potřebné parametry požádal jsem brněnskou firmu Mega motor o zapůjčení několika elektromotorů k provedení zkoušek. Ke zkouškám jsme nakonec po dohodě s panem Matyášem vybrali pro 4/S Li-Pol 3200 mAh Kokam motory Mega 16/15/3 (76 g) a Mega 16/20/3 (106 g). K nim bylo třeba vybrat i regulátory. Oslovil jsem pana Tinku z fy Jeti model a ten mi doporučil i poslal regulátory JETI model Advance 45 Opto plus (38 g).

Výsledky měření

Mega 16/15/3 - při 16,8 V (32 A, 510 W) 42 200 ot/min (tah statický 1200 g)

Mega 16/20/3 - při 16,8 V (37 A, 570 W) 42 460 ot/min

Přestavba stíhačky RAFALE C01

Napsal uživatel Miloš
Sobota, 12 Zář 2009 15:56

Po těchto měřeních jsem se rozhodl pro motor Mega 16/15/3, protože má o 5 ampér menší odběr a příkon o 60 wattů menší a přitom točí pouze o 260 otáček méně. Rozhodující byla také jeho hmotnost, která na dvou motorech dělá 54 gramů.

Když jsem zjistil, že v této sestavě je provedení reálné, udělal jsem si následující rozbor hmotností: kompletní model 1200 g, 2x Li-Pol baterie 4/S/ 3200 mAh 730 g, kompletní dmychadlo 339 g, výfukové kanály 50 g – celkem 2319 g.

Letová hmotnost do 2600 g je tedy reálná, a při tahu 2400 g slibuje dobré letové výkony, mohu se tedy pustit do realizace svého „Rafala“!

Stavba modelu

Bylo mi jasné, že při stavbě musím šetřit s hmotností od samého začátku. Takže, když jsem dostal stavebnici a zjistil, že je nastříkána „forželátem“, tak jsem ho hned na začátku stavby obrousil a ušetřil tím 80 g (nyní již používají akrylátový lak). Bylo nutné udělat nové sací kanály na 69mm průměr dmychadla Mini-fan. Přední sací otvor jsem přenesl do počítače a navrhl nový tvar kanálu. Nakreslil jsem koncová žebra a vyřízl kanály s tvrdého polystyrenu, a to pravý i levý. Kanály jsem olaminoval, přebrousil, nastříkal, vyleštil a připravil na laminování, při kterém jsem na boční strany přilaminoval tenkou uhlíkovou tkaninu. Potom bylo potřeba vysoustružit ze silonu kopyto mající vnitřní průměr kanálu a další průměr o venkovním průměru dmychadla, a to v takové délce, v jaké chceme dmychadlo vložit do kanálu. Kopyto je nutné do kanálu vsadit tak, aby dmychadlo vložené do kanálu bylo kolmé k „motorovému“ žeburu. Laminování ke kanálu provedeme uhlíkovou tkaninou. Po vyjmutí kopyta máme v kanálu osazení pro dmychadlo bez jakékoliv hrany. To je nejnáročnější část přestavby, na ostatní lze použít většinou díly ze stavebnice. Žebro pro uchycení dmychadel je vyrobeno z vícevrstvé překližky, kde jsou výřezy pouze naznačeny, takže stačí místo naznačeného 90mm otvoru vyříznout pouze otvor o průměru 71 mm pro vlepění kanálu. Vhodné je také uvedené žebro více vylehčit. Kanál je zalepen vpředu a v „motorovém“ žeburu. Dmychadla jsou vsunuta do kanálu (cca 3 cm k vnitřnímu osazení) a spojení s kanálem je provedeno textilní lepicí páskou. K motorům jsem na tzv. lízátko připevnil smršťovací bužírku regulátor.

{gallery}rafal2{/gallery}

Tím je docíleno jeho dokonalé chlazení. Výfuková tryska je stočena s fólie o tloušťce 0,25 mm, otvor na jejím konci má průměr 53,5 mm, což je 80 % FSA. Každé dmychadlo je napájeno

samostatnou baterií 4/S Li-Pol 3200 mAh Kokam. Pro baterie jsem udělal v přední části překližkové držáky.

{gallery}rafal3{/gallery}

Z důvodu hmotnosti jsem řešil start katapultem. Háček pro katapult jsem dal blíže k těžišti, tj., co nejbližší ke vstupním kanálům. Z důvodů pevnosti jsem tuto oblast zesílil uhlíkovou tkaninou. Těžiště a výchylky jsou podle doporučení výrobce, pouze seřízení s kanardy (přední kachní plochy) jsem udělal v nulovém seřízení. Zbarvení modelu jsem pro lepší viditelnost v našich podmínkách udělal v pouštní verzi, podle skutečného letounu Rafale C 01. První let Konečně se začátkem dubna počasí umoudřilo a tak jedu na letiště s kamarádem Honzou Stonavským stíhačku Rafale zalétat. K našemu překvapení nás na letišti čekají zvědaví kamarádi s fotoaparáty, takže budeme mít alespoň dokumentaci, jak tento můj projekt dopadne. Za cvakání fotoaparátů i přítomnosti pana Matyáše (ten je zvědav, jak si motory Mega poradí s modelem) proběhne poslední kontrola, zda vše funguje jak má a zda něco v modelu neruší. Vše je v pořádku, tak můžeme jít na první start! Natahuji katapult, připravený model pokládám na rampu a kroužek dávám na háček – vše je připraveno. Na přání fotografů začínám odpočítávání, aby zachytili start. Sešlapuji spouštěč a model vystřeluje z katapultu, letí trochu k zemi a je nutné rychle přitáhnout, pak poslušně a svižně stoupá vzhůru. Stahuji plyn na polovičku a trimuji výškovku. Přidávám plyn a Rafale prudce stoupá pod 60 stupni, dělám souvrat a na plný plyn prolétám nad dráhou. Prvním překvapením je, jak model letí potichu, více je slyšet aerodynamický svistot, než klasické „pískání“ dmyhadla. Zkouším minimální rychlost a po pár průletech v šesté minutě za potlesku účastníků přistávám. První dojmy jsou vynikající. Model létá velice realisticky a jeho řízení je příjemné, o příjemném zvuku již byla řeč. Po nabití baterek zjišťuji, že v nich zůstalo 1600 mAh, což znamená bez problémů 8 minut letu.

Druhý start je již úplně bez problémů. Výškovka je natažena 3 mm vzhůru, přestože výrobce udává mírně nataženou výškovku. Model ihned po startu strmě stoupá, dělám přemet s velkým poloměrem, aniž bych pocítil ztrátu výkonu, znovu dělám zvrát ve velké výšce, aniž by model přepadl. Po 7,5 minutovém letu spokojeně přistávám.

Hodnocení

Pokud se rozhodnete si takto stíhačku Rafale od fy Aeronaut upravit, mohu vám to jenom vřele doporučit. Jak již bylo řečeno, model se příjemně řídí, jeho letový projev je realistický a cenově je dané provedení velice přijatelné. Letové fotky si můžete prohlédnout v následující fotogalerii.

{gallery}rafal4{/gallery}

Přestavba stíhačky RAFALE C01

Napsal uživatel Miloš
Sobota, 12 Zář 2009 15:56

Závěrem bych chtěl poděkovat firmám Jeti model a Mega motor, které podpořily tento můj projekt.

Pro RCM Miloš Tichý