

**Protokol o hodnocení
diplomové práce**

Název práce: UAV letoun

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Michal Trylč

Studijní obor: 2301T001 „Dopravní a manipulační technika“

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Petr SPAL, Ph.D.

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

MBtech Bohemia s.r.o., Teslova 3, 301 00 Plzeň - Skvrňany
tel.: +420 378 051 219, e-mail: petr.spal@mbtech-group.com

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

V rešeršní části je uveden přehled stávajících bezpilotních letounů a vysvětleny základní pojmy z legislativy. Autor nezapomněl na shrnutí historického vývoje v této oblasti. Závěr teoretické části se věnuje odvození základních výpočtů pro různé letové režimy. Na základě specifikace požadavků autor navrhl tři varianty řešení UAV letounu. U zvolené varianty je zpracován konstrukční návrh, který je podložen výpočty. V rámci práce byl testován pohon letounu. Testování kompletního letounu nebylo v rámci DP provedeno. Konstrukce letounu je však kompletně připravena pro výrobu. Cíle diplomové práce považuji tímto za splněné.

2. Obsahové zpracování

(originalita řešení, náročnost, tvůrčí přístup, proporcionalita teoretické a vlastní práce, vhodnost příloh atd.):

Zvolené řešení letounu - kvadroptéra splňuje požadavky, které autor správně sestavil na základě zadání DP. Konstrukce letounu je dořešena do provozuschopného stavu s originálním řešením skládání pohonných ramen. Autor provedl optimalizaci pohonné jednotky s využitím vlastního experimentálního standu. Vlastní práce autora tvoří zhruba polovinu DP. Z příloh a vlastních komentářů v teoretické části je patrné velké množství práce, kterou autor během zpracování odvedl. Přílohy tvoří výkresová dokumentace letounu a testovacího standu. Přiložena je rovněž rozsáhlá dokumentace 3D modelu. Do příloh by bylo vhodné přemístit některé tabulky a grafy z experimentálního měření.

3. Hodnocení technické složky práce

(kvalita a přiměřenost technických výpočtů, doprovodné výkresové dokumentace atd.):

Diplomová práce obsahuje řadu návrhových a kontrolních výpočtů. Použité vztahy jsou vhodně komentované a odvozené. Dokazují, že autor je schopen využívat prostředky matematiky pro nalezení konstrukčního řešení. MKP analýzu motorového lože by bylo vhodné doplnit o modální analýzu rámu letounu a zhodnotit vlastní frekvence v porovnání s pracovními otáčkami motorů. Výkresová dokumentace lze použít pro výrobu a některé části již podle ní byly vyrobeny. Autor správně přenesl funkční požadavky konstrukce na výkresovou dokumentaci v podobě tolerancí a drsností.

4. Formální náležitosti

(jazykový projev, správnost citace a odkazů na literaturu, grafická úprava, přehlednost členění kapitol, kvalita tabulek, grafů, příloh atd.):

Jazykový projev autora je na velmi dobré úrovni. Celá práce je velmi kvalitně formálně a graficky zpracována. Pouze obsah DP je chybně naformátován což snižuje jeho čitelnost. Obrázková příloha DP je příliš rozsáhlá. Některé hlavní pohledy na model a jeho části by oživily vlastní tělo diplomové práce na místě, kde jsou komentované (např. skládání ramen letounu, testovací stand). Chybějící vodící linky u grafů snižují možnost odečítání hodnot z grafů. Práce obsahuje veškeré náležitosti: seznam zkratk, použitou literaturu, hodnocení, atd. Je rozdělena do pěti hlavních kapitol a podkapitol. DP působí uceleně a přehledně díky logickému uspořádání kapitol.

5. Stručný komentář hodnotitele

(rozsah práce, celkový dojem z práce, silné a slabé stránky, originalita myšlenek a zpracování):

Práce odpovídá svým rozsahem a náplní požadavkům zadání. Autor prokázal, že je schopen pracovat s informačními zdroji, navrhnout varianty řešení, zkonstruovat technické zařízení dle požadavků zadání a realizovat měřicí experiment. Hlavním přínosem práce je spojení funkčního konstrukčního návrhu se zdařilým designem letounu. Tento návrh je podpořen ze strany autora řadou výpočtů a logických úvah. Některé pasáže DP zpracoval autor nad rámec zadání, např. experimentální optimalizaci pohonu na navrženém testovacím standu. V úvodu práce použil autor pohled do historie vývoje bezpilotních letadel, který uvede čtenáře do řešené problematiky a jejího významu pro budoucnost. Teoretická část je často doplněna vlastními komentáři autora, které vypovídají o jeho znalostech v řešené problematice. Práci považuji celkově za velmi zdařilou a věřím, že letoun navržený dle uvedené dokumentace bude funkční. Vzhledem k výše uvedenému hodnotím práci jako výbornou a doporučuji ji k obhajobě

6. Otázky a připomínky na autora práce k bližšímu vysvětlení při obhajobě

(max. 3):

- 1) Byly v rámci zpracování diplomové práce stanoveny hrubé náklady na výrobu kvadroptéry?
- 2) Jsou k provozování tohoto letounu v rámci České republiky nutné nějaké legislativní kroky?
- 3) Hmotnost letounu je asi 3kg včetně kamery. Jaká je celková nosnost kvadroptéry?

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

výborně

~~velmi dobře~~

~~dobře~~

~~nevyhovět~~

Datum: 2013-06-10

Podpis:



*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný