



Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: Jindřich Sýkora - S13B0258P
Oponent bakalářské práce: Ing. Milan Daňa
Název: Aditivní technologie v oblasti modelů letadel

Cíl práce a jeho naplnění

Cíle práce by bylo vhodné formulovat konkrétněji a přesněji, neboť formulace „Cílem práce je nalézt nevhodnější řešení pro aplikaci aditivních technologií při výrobě křídla modelu letadla“ není adekvátní. Ovšem je třeba konstatovat, že zásadní cíle, jako jsou vytvoření dvou variant křidel modelu letadla pomocí 3D tisku a jejich porovnání dle předem stanovených parametrů, specifikovány jsou.

Obsahové zpracování a přístup k řešení

Předložená bakalářská práce je členěna do čtyř hlavních kapitol, které na sebe logicky navazují. Celkový počet stran je 48 z toho vlastní práce má 38 stran. Student zde prokázal systematické myšlení a schopnost práce s dokumenty. Čerpal z 26 ti zdrojů, přičemž více jak 1/2 z nich byla cizojazyčná. Z těchto zdrojů zpracoval velmi obsáhlou rešerši, ve které popisuje současný stav termického kluzáku typu A3 a dále zde rozebírá jednotlivé metody 3D tisku a používané materiály. Podstatná část rešerše je věnována metodě FDM a nastavení jednotlivých tiskových parametrů. Tato metoda 3D tisku plastových materiálů je použita při výrobě křidel v experimentální části práce.

Nejvýhodnějším elementem z termického kluzáku z hlediska 3D tisku byl zvolen segment křídla. Tento segment byl vyroben ve dvou variantách, přičemž první varianta je skládána z jednotlivých součástí a druhá je tisknuta jako celek. Student v této části popisuje úskalí jednotlivých variant a detailně rozebírá jejich konstrukční řešení. Vyrobene segmenty křidel byly podrobeny experimentu, který byl zaměřen na porovnání tuhosti jednotlivých variant, přičemž kritériem byl zvolen maximální průhyb na konci segmentu 12mm a byla měřena potřebná síla na jeho dosažení. Obě varianty vykazovaly dostatečnou tuhost pro danou aplikaci. Student stanovil 6 hodnotících parametrů, jako jsou mechanická odolnost, kvalita povrchu, časová náročnost, nároky na výrobní zařízení a nároky na sestavení. Každému parametru byla přiřazena váha a na základě součinů jednotlivých parametrů a vah byla vybrána výhodnější varianta.

V závěru student věcně shrnuje svou práci a vyzdvihuje výhody jednotlivých variant křidel a zamýšlí se nad konstrukčními úpravami, které by měly vést především ke snížení hmotnosti, jež je pro termické kluzáky zásadní.

Formální náležitosti práce a úprava

Po obsahové a formální stránce je BP na dobré úrovni. Text je vhodně doplněn velkým množstvím obrázků, které jsou ve většině případů nezbytně nutné pro správné pochopení problematiky. Práce je vypracována přehledně a obsahuje všechny náležitosti bakalářské práce.

Otázky, připomínky

- Jaké síly působí na křídlo letadla před vypuštěním? Opravdu je možné tyto všechny síly zanedbat a uvažovat pouze na spojitě zatížení od vztlaku?

- V experimentu jste uvedl, že první konec segmentu křídla je na konci zatěžován spojitým obtížením a na druhém konci vetknut do spojovacích tyček. Mohl byste definovat spojitě zatížení a jeho nahrazení silou?
- Plánujete vytisknuté segmenty křídla implementovat do modelu letadýlka a otestovat v letu?

Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*) : ~~výborně~~
velmi dobře
~~dobře~~
~~nevyhově~~

V Plzni dne: ... 7.6.2018


.....
podpis