

Fakulta strojní
katedra konstruování strojů

Protokol o hodnocení diplomové práce

Název práce: Návrh silničního závodního kola

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Hana Kolářová

Studijní obor: 2302T019 Stavba výrobních strojů a zařízení

Posudek oponenta práce

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

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

DURATEC, s.r.o.

Čemínská 17, Město Touškov, 330 33, tel.: 603 217379, e-mail.: stancik@duratec.cz

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

V předložené diplomové práci byl stanoven cíl: "Návrh silničního závodního kola". Autorka provedla porovnání čtyř modelů cyklistických rámu z kompozitního materiálu a to s rozdílnou hmotností, při zachování konstrukčního řešení. Následně se autorka zabývala optimalizací orientace vláken kompozitního materiálu v jednotlivých vrstvách. Orientace vláken je rovněž specifikována pro dílčí oblasti rámu dle jejich namáhání.

2. Obsahové zpracování

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

Popisované a analyzované řešení je známe již řadu let a nepatří mezi zcela inovativní. Náročnost tohoto tématu na odborné znalosti a zkušenosti je vysoká a v praxi je vždy řešeno celým týmem odborníků. Vyváženost teoretické a praktické části je dobře zvolena. V prvních kapitolách, kde jsou prováděny analýzy, bych očekával konkrétnější data, u hodnocení variant závodních kol např. v Tabulce 21, by bylo vhodné použít např. metodu vícekritériálního hodnocení. Technologie výroby a ekonomické hodnocení je popsáno velice povrchně. Vlastní práce je vhodně graficky doplněna.

3. Hodnocení technické složky práce

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

V samotné práci a konstrukčním návrhu postrádám u předloženého řešení dopracování detailů, bez kterých by byl rám nefunkční. V práci nejsou např. řešeny uzle jednotlivých trubek, detaily jako je uložení ložisek hlavového a středového složení a dále tzv. prostupy pro bowdeny a otvory pro uchycení košíků pro lahve. To vše ovlivní výsledné vypočtené hodnoty. Autorka správně uvádí, že se jedná jen o teoretické hodnoty, které nemají zcela vypovídací hodnotu a že výsledné deformace při navržené skladbě vrstev kompozitního materiálu a definovaném zatížení jsou menší, než by byly u reálného rámu.

4. Formální náležitosti

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

Předložená práce obsahuje drobné překlepy, které jsou u těchto technických prací obvyklé. Autorka vzhledem k řešené problematice uvádí jen velice stručný obsah literatury a citace na uvedenou literaturu nejsou provedeny jednotně a dle platné normy. Práce ztrácí na své přehlednosti např. tím, že jsou některé tabulky, obrázky nečitelné, např. na str. 51, Návrh vrstev laminátu /37/. U grafického vyjádření sklady vrstev laminátu je nejen nekvalitní grafika, ale především z pohledu čtenáře postrádám popis a vysvětlení daných obrázků, které jsou spojeny s problematikou. Pravděpodobně na str. 69 není uvedena tabulka výsledků.

5. Stručný komentář hodnotitele

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

Předložená práce je svým tématem velice obsáhlá a je pochopitelné, že v rámci diplomové práce nebude možné komplexně téma návrhu závodního silničního rámu zpracovat. První polovina práce se zabývá problematikou cyklistických kol a jejich rozčleněním. Ve třetí kapitole je analýza hmotností závodních kol. V podkapitole 3.5 je proveden návrh sestavy komponent závodního kola s ohledem na váhu, cenu a výkon. U navrhovaných sestav není pravděpodobně uvažována přední vidlice, která ovlivní váhu kola jako celku. V závěru kapitoly je pozn., že se jedná jen o orientační váhy a ceny, tím celková analýza v dané kapitole ztrácí na své vypovídací hodnotě. Čtvrtá kapitola popisuje problematiku geometrie silničních rámu, problematiku volby správného materiálu a technologii výroby s ohledem na opakovanost výroby. Tepelné zpracování nemůže být provedeno za teploty 500°C, jak je uvedeno na str. 28! Kapitoly 5 a 6 řeší analýzu variant typu rámu, MKP analýzu a směr vláken a optimalizaci. Ekonomické zhodnocení není systémově zpracované a nemá vypovídací schopnost.

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

(max. 3):

- 1) Z jakého důvodu není ve skladbě jednotlivých vrstev kompozitního materiálu uvažována ani jedna vrstva jednosměrného uhlíku se směrem 90°?
- 2) Uvažované hmotnosti rámu v jednotlivých variantách A-D, jsou uvažovány např. bez vyřešení spojek uhlíkových trubek, přesných ploch pro vložení ložisek a prostupů, bez kterých je konstrukční řešení neúplné. Jak tyto detaily ovlivní celkovou hmotnost a pevnost rámu?
- 3) Ovlivní výslednou pevnost navrženého rámu i změna velikostí? Byly uvažovány i různé profily trubek?

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

---výborně-----
velmi dobře
---dobře-----
---nevyhovět---

Datum: 2015-06-07

Podpis: 

*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný