

Fakulta strojní

katedra konstruování strojů

Protokol o hodnocení diplomové práce

Název práce: Konstrukční návrh 3D tiskárny

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Zdeněk CÍSAŘOVSKÝ

Studijní obor: 2301T001 Dopravní a manipulační technika

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Jindřich BRODSKÝ

(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)

Doosan Škoda Power
Tylova1/57, 301 28 Plzeň

1. Cíl práce

(uveďte, do jaké míry byl naplněn):

Diplomant provedl konstrukční návrh 3D tiskárny v uzavřeném hliníkovém rámu s letmo uloženou pracovní deskou, návrh uložení a vedení pohyblivých částí. Po přesvědčivě provedené rešerši aktuálního stavu trhu definoval a optimalizoval řešení tak, že pro pohon využil tři pohybové šrouby, každý pro jednu osu. Výběr tohoto řešení diplomant doložil nutnými výpočty a výkresovou dokumentací. Výše uvedené odpovídá zadání diplomové práce, lze tedy konstatovat, že cíl práce byl naplněn.

2. Obsahové zpracování

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

Jelikož se jedná o konstrukční návrh 3D tiskárny založený na konkurenceschopnosti, tedy zejména na ceně, je výrazná originalita práce potlačena už vlastním zadáním.

Práce je doplněna výkresovou dokumentací, která je však zaměřena pouze na dílčí části, tudíž celkový dojem netvoří uzavřený celek. Práce byla zaměřena zejména na konstrukční část, vlastní řízení tiskárny a použitá elektronika je zmíněno pouze okrajově.

Největší předností vybraného řešení je protažení výšky tisknutého výrobku (osa z), čímž se navržená 3D tiskárna odlišuje od ostatních konvenčních aplikací a umožňuje tak tisknout větší celky.

3. Hodnocení technické složky práce

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

Výpočtová část práce působí nepřehledným dojmem. Výpočty jsou zaměřeny zejména na vlastní vedení a uložení pohybových (kuličkových) šroubů. Pevnostní výpočty jsou občas pojaty značně zjednodušeně. Konkrétně vlastní rám tiskárny, ač je na něj kladen velmi vysoký požadavek na tuhost, je výpočtem podložen tak, že je zkontrolován jen vytipovaný nejvíce exponovaný nosník.

Část elektronika není dostatečně vyčerpávající.

Výkresová dokumentace je tvořena sestavou a vybranými detailními výkresy. Výkresy odpovídají běžným požadavkům. Práce obsahuje vysvětlující obrázky k výpočtům.

4. Formální náležitosti

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

Práce obsahuje zanedbatelné množství gramatických chyb. Větná skladba by mnohde mohla být lepší (příliš krátké věty, souvětí se vyskytují spíše sporadicky). Chybí celková ucelenost textu. V práci není všude dodrženo stejné formátování, avšak to je pouze formální nedostatek. Použité obrázky se kvalitou rozcházejí a místy u nich chybí odkaz na zdroj (např. Obrázek č. 25). Práce postrádá odkazy mezi použitými vzorci, čímž výpočtová část ztrácí na přehlednosti.

Tabulky, obrázky, grafy i vzorce jsou až na občasné odkazy na zdroj řádně označeny, odkazy na literaturu v textu jsou v pořádku.

5. Stručný komentář hodnotitele

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

Diplomant na základě zadání vytvořil rutinní práci z pohledu konstrukčního, která kromě nápadu s prodloužením svislé osy tisku nepředstavuje nic převratného. To však nebylo účelem práce - tím bylo na základě průzkumu aktuální situace na trhu navrhnout konkurenceschopnou 3D tiskárnu. Ač technická část práce působí nepřehledně, celkový návrh vypadá reálně. Technicko-ekonomické zhodnocení potvrzuje, že za přijatelné finanční náklady lze postavit 3D tiskárnu s dostatečnými vlastnostmi, aby byla použitelná v hobby i profi aplikacích.

Zadání diplomové práce bylo splněno.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

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

(max. 3):

- 1) Dokažte, že použitý rám 3D tiskárny bude při maximálním zatížení pracovního stolu dostatečně tuhý, tedy umožní dosáhnout požadovaných přesností tisku (0,1mm/600mm ve svislé ose; 0,05mm/200mm ve vodorovných osách)
- 2) Definujte, kde budou na 3D tiskárně umístěny elektronické prvky, jaké a proč.
- 3) Popište způsob propojení cívka - extruder, nastiňte vlastní řešení extruderu.

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

~~---výborně-----~~

~~---velmi dobře---~~

dobře

~~---nevyhovět---~~

Datum: 2015-06-07

Podpis: 

*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný