

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	KONCEPČNÍ NÁVRH STAVEBNICOVÉ 3D TISKÁRNY
Jméno autora:	KOTRČ Miroslav
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav konstruování a částí strojů
Oponent práce:	Ing. Josef Kamenický
Pracoviště oponenta práce:	Ústav konstruování a částí strojů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
Cílem práce je koncepční návrh stavebnicové 3D tiskárny pro tisk z plastových filamentů. Koncepce je zaměřena na použití jednoho systému konstrukce pro variabilní rozměry pracovního prostoru. Obsahem zadání je provedení nezbytných návrhových a kontrolních výpočtů. Dále je zadáno vytvoření parametrického 3D modelu a 2D výkresové dokumentace.	

Splnění zadání	splněno
Zadání práce je splněno.	

Zvolený postup řešení	správný
Postup řešení je v podstatě správný. Na začátku práce je provedena velmi důkladná rešerše. V další části jsou navrženy různé koncepce řešení tiskárny. Bohužel již chybí zdůvodnění, podle jakých parametrů byla vybrána nejvýhodnější varianta řešení a jaké jsou její výhody v porovnání se zbylými variantami. Dále je v práci kapitola s návrhovými výpočty. Zde bych vytknul příliš obecné uvádění vzorců. Bylo by vhodné zvolit jednu velikostní variantu tiskárny jako příklad pro dosazování do výpočtů, kdy parametry pro další velikostní varianty jsou počítány analogicky. Poslední kapitolou je popis výsledné konstrukce pro dvě zvolené velikostní varianty.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
Student v práci užil znalostí získaných studiem a provedenou rešerší. V práci je zmíněna pouze velikost filamentu 1,75 mm, v praxi se však používají i větší průměry, např. 2,85. Samozřejmě volba velikosti průměru filamentu závisí na požadované přesnosti tisku, a tedy použité trysce. U tiskárny největšího pracovního prostoru se dá předpokládat, že bude využívána především pro větší tisky, které třeba nevyžadují takovou přesnost a lze tedy použít trysku s větším průměrem, a tudíž i silnější filament. To přinese zrychlení tisku. Chybí uvedení podrobností ohledně volby některých komponent, např. typ a velikost ozubeného řemene. Ve výkresové dokumentaci nebyly shledány chyby.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
Práce je přehledně členěna do kapitol různých úrovní. Jazykově je práce na dobré úrovni. V textu zpravidla chybí odkazy na obrázky a tabulky, což ztěžuje jeho čitelnost a orientaci i v samotném řešení. Zvláště u tabulek chybí komentáře, co je přesně uvedeno v jednotlivých buňkách a význam barevného odlišení buněk, mohla by to být např. velikostní řada profilů. Dále bych doporučoval používat více schémat pro ujasnění v textu popisovaných konstrukčních uzlů, např. řemenový převod s řemenicemi, uložení pohybových šroubů osy Z, atd. Obrázky 39-41 jsou v tomto ohledu světlou výjimkou.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
Studijní prameny jsou vzhledem k tématu práce vhodně vybrány. Literatura je správně citována, převzaté informace jsou odlišeny od vlastních poznatků.	

Další komentáře a hodnocení

Hodnocení práce zohledňuje její specifikum - zaměření na koncepční návrh, kdy největší obsah práce pravděpodobně spočívá v parametrickém 3D modelu, což v textu nelze příliš postihnout. Přesto by bylo možné i toto popsat, např. že jsou v modelu používané i součásti, které umožňují variabilitu návrhu nebo uvést i strukturu modelu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Otázky:

- 1) Jakou nevýhodu mají krokové motory bez zpětné vazby? Nebylo by výhodnější použití servomotorů (i přes jejich vyšší cenu)?
- 2) Jak funguje dělič kroků zmiňovaný v kapitole 5.2.3? Pokud má motor krok $0,9^\circ$, jak dosáhnete natočení o např. $0,9/32^\circ$?
- 3) Jaké protažení řemene (viz tabulka 10) vzhledem k nepřesnosti v ose Z je ještě vyhovující?
- 4) Jaké komponenty se používají pro přívod elektrické energie na pohyblivé části?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 1.2.2021

Podpis:

Ing. Josef Kamenický