

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh a realizace elektrického skateboardu s využitím technologie FDM
Jméno autora:	Vojtěch Horák
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav obrábění, projektování a metrologie
Oponent práce:	Ing. Jan Kosina
Pracoviště oponenta práce:	Centrum výzkumu Řež s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jedná se jistě o náročnější práci, neboť kromě vlastního zadání bylo potřeba řešit i celkový návrh včetně návrhových výpočtů, volbu vhodných elektrických komponent včetně řídicích jednotek a designovou stránku věci.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo zcela splněno. Nad míru byly provedeny návrhové výpočty pohonu a ekonomické zhodnocení.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V celkovém měřítku je zvolený postup řešení zcela správný. Počínaje návrhovým výpočtem, přes volbu komponent, volbu tiskového materiálu a způsobu tisku včetně optimalizace až po následné zkompletování a zprovoznění a také ekonomické zhodnocení.	
V dílčích částech však nacházím několik zásadních nedostatků a to především v návrhovém výpočtu a požadovaných parametrech, ve výběru některých komponent a v samotné optimalizaci 3D tisku.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
První dvě kapitoly, které se zabývají popisem problematiky 3D tisku a také důvodem realizace, splnili očekávané požadavky na odbornost a také práci se zdroji.	
Třetí a čtvrtá kapitola tuto nastavenou úroveň postrádá a to díky nedostatečným či zcela chybějícím vysvětlením některých rozhodnutí.	
V páté kapitole je opět velmi dobře popsán postup optimalizace a celková příprava. Osobně bych však kapitolu 5.4 Příprava tiskárny vložil spíše do teoretické části s obecným popisem funkčnosti.	
Závěrečné kapitoly už jen shrnují dokončovací práce a finální montáž a zprovoznění, což je rozhodně velmi důležitý bod celé práce. Určitě by zde stálo za to sdělit o něco více informací o testování finálního produktu namísto vcelku velkého množství fotek jednotlivých dílů a jejich postprocesování a montáže. Přece jen věta, že výrobek je plně funkční a splnil očekávané předpoklady, které nejsou nikterak konkrétně zadány, neodpovídá množství hodin práce, které tomuto projektu student určitě věnoval.	
Zavádějící je i ekonomické zhodnocení projektu a porovnání s dostupným produktem stejné kategorie na trhu. Do výsledné ceny vlastní výroby není nikterak promítnuta pořizovací cena 3D tiskárny, případně ceny za pořízení tisku dodavatelskou firmou, která by tuto částku rozhodně navýšila. Určitě se můžu ztotožnit s hlavní výhodou vlastní výroby, tedy přizpůsobením parametrů dle osobních požadavků, která, pomineme-li onu cenu tiskárny, za mírně vyšší výrobní cenu rozhodně stojí. A to bez ohledu na nepatrné navýšení hmotnosti sestavy, která s ohledem na hmotnost přepravované osoby nebude mít zásadní vliv na dynamiku jízdy.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

V bakalářské práci jsem našel jen nepatrné množství překlepů a několik málo vět by šlo lépe formulovat. Stručnost ve vyjadřování je obecně určitě ku prospěchu věci, avšak v některých místech byla spíše ke škodě a stálo by za to, se zamyslet, které informace jsou důležité a které nikoliv pro danou problematiku.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Množství zdrojů odpovídá pečlivé přípravě.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

V návrhovém výpočtu chybí minimálně jeden důležitý výpočet a to silový poměr, ve kterém je důležitá hmotnost převážené osoby. To v případě skateboardu na míru není problém určit a rozhodně by se prokázalo několik velmi zajímavých parametrů. Taktéž návrh akumulátoru by mohl mít alespoň základní propočty a odůvodnění zvolených parametrů.

Jelikož i vlastní akumulátor může dosahovat vysokých teplot, klidně i 80°C (záleží na elektronice), nemusí být volba materiálu PET-G pro kryt těchto článků ideální volbou.

Orientace krytu řemenice nedává smysl, jelikož zcela zbytečně využívá velké množství podpor za cenu „kvalitního“ vzhledu. Stejnou estetickou funkci, kromě jiného, však plní i kryt elektrických komponent, který byl následně v postprocessingu povrchově upraven. Stejný postprocessing bych tedy zvolil i pro kryt řemenice a taktéž pro motor. Nehledě na to, že oba tyto díly jsou tisknuty z ABS a tedy lze jejich pohledovou stranu pohodlně vyhladit pomocí acetonu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

1. Pakliže má deska svojí maximální únosnost bude pro takového člověka pohon dostatečný z hlediska dynamiky jízdy?
2. Jaká je požadovaná přesnost výroby ozubené řemenice? A jak jí bylo dosaženo při 3D tisku?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 19.8.2019

Podpis:

