

Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: Bc. Adam Hamberger

Oponent bakalářské práce: Ing. Luboš Kroft, Ph.D.

I. Cíl práce a jeho naplnění

Posuzovaná diplomová práce obsahuje všechny body zadání a splňuje jejich obsah.

II. Obsahové zpracování a přístup k řešení

Diplomová práce se zabývá konstrukčním návrhem a realizací výroby motocyklového dynamometru s přesně definovanými požadavky. Autor si jako cíl stanovil navržení a realizaci dynamometru, který by splňoval všechny základní požadavky na měření výkonových charakteristik motocyklů a zároveň odstraňoval nedostatky v současnosti nabízených komerčních dynamometrů. K dosažení těchto cílů bylo potřeba navrhnout zcela nový koncept dynamometru, a to včetně snímací elektroniky a potřebné SW aplikace na měření a vyhodnocení záznamu.

Práce je rozdělena do celkem pěti kapitol, které jsou vhodně strukturované. V úvodu práce je stručně shrnut důvod realizace nového konceptu dynamometru. Na tuto kapitolu autor navazuje analýzou současného stavu, která pozvolna přechází do teorie měření výkonových charakteristik, fyzikálních podstat samotného měření, až po samotné principy měření. V této kapitole autor dále uvádí prvotní návrh nového dynamometru včetně měření a přenosu signálu. Všechny kroky návrhu jsou zde podloženy rovnicemi vycházejícími z mechaniky pevných těles.

Domnívám se, že tato kapitola by mohla být rozdělena na dvě samostatné části. Autor zde sice uvádí komerčně využívané dynamometry, ale chybí zde alespoň zevrubná analýza literatury, a to jak domácí, tak zahraniční. Nicméně text na sebe velice dobře navazuje a kapitoly jsou velice logicky řazeny za sebe tak, aby čtenář dostal ucelený přehled o problematice návrhu daného dynamometru.

Následující kapitola se zabývá již konstrukčním návrhem, výrobou a testováním nového dynamometru pro výkonové charakteristiky motocyklů. Jsou zde detailně popsány všechny důležité komponenty jejich vzájemné vazby a uložení. Autor zde opět velice logicky postupuje v návrhu od setrvačnicku jako nejdůležitější komponenty z hlediska měření výkonových charakteristik zvolenou metodou až po spojení dynamometru s motocyklem a přídatným startovacím zařízením. Konstrukční část práce je doplněna o pevnostní kontrolu nejzatěžovanějších dílů.

V další části je postupně popsána technologie výroby a montáže celého dynamometru. Detailně je v práci popsána např. výroba horního uložení, které se skládá z dvojice do sebe zapadajících hřídelí a je potřeba je vyrobít v co možná nejvyšší přesnosti. Autor se zde snaží všechny komponenty vyrábět co možná nejjednodušeji cestou tak, aby náklady na výrobu byly co nejnížší. To se dá u prototypu očekávat. Avšak vzhledem k zamýšlené výrobě dalších kusů

dynamometru by bylo vhodné provést návrh a porovnání výroby některých dílců na CNC strojích.

V poslední části této kapitoly autor uvádí návrh a výrobu snímače a tvorbu SW aplikace A26_DynoSoft. Autor zde popisuje detailně tvorbu a testování tohoto SW. Vzhledem k charakteru a rozsahu práce by bylo možné tuto část vynechat popřípadě přesunout do příloh. Z technického hlediska je však všechno v pořádku a autor v poslední kapitole provádí srovnávací testy s jiným komerčním zařízením pro potvrzení funkčnosti. Velice dobře je také zpracována finanční analýza tak, aby bylo možné výrobu zhodnotit i z tohoto hlediska

I když z hlediska technologie výroby by bylo možná vhodnější rozpracovat větší množství výrobních variant, jak už jsem zmínil, jedná se o velmi kvalitní práci. Autor zde prokazuje nejen znalost technologie obrábění, konstrukce a konstrukčních výpočtů, ale také elektrotechniky a programování aplikací v jazyce Python. Z tohoto pohledu práce značně převyšuje požadavky na diplomovou práci a je z ní patrné, že autor věnoval této práci velké množství času a úsilí.

III. Formální náležitosti práce a úprava

Z formálního hlediska je práce logicky členěna. Obsahuje všechny požadované kapitoly, které na sebe logicky navazují. V textu práce jsou drobné chyby a to zejména ve formě překlepů, to však nikterak nesnižuje její úroveň.

IV. Otázky, připomínky

1. V práci zmiňujete, že přenos dat do PC probíhá pomocí USB kabelu, není tento kabel v dílenském prostředí překážkou, resp. nebylo by možné komunikaci zprostředkovat bezdrátově?
2. Vámi navržený třetí spoj v horním uložení podle vašeho popisu slouží jako bezpečnostní pojistka. Může obsluha bezpečně poznat, že došlo k jeho přetížení, resp. že se toto přetížení nevědomky projeví na naměřených výsledcích?
3. Technologii výroby jste navrhl pro výrobu kusovou. Jak byste změnil technologii výroby v případě, že byste vyráběl 50 kusů zařízení?

V. Slovní hodnocení bakalářské práce

Posuzovaná diplomová práce je na velmi vysoké úrovni a doporučuji ji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Výborně

Místo, dne: Plzeň, 12. 6. 2019


.....
podpis