

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Příprava a řízení TCPA vláken pro lanové roboty</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Petr Procházka</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
<b>Oponent práce:</b>	Zdeněk Neusser
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma práce je komplexní, cílem vytvoření, identifikace a testování TCPA aktuátorů na robotech. V rámci práce je potřeba TCPA aktuátory vytvořit, provést jejich identifikaci a použít v robotické struktuře.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Metody řešení a jejich postup je správný, způsob dokumentace vzbuzuje otázky, které budou položeny.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
Student musel nastudovat teorii TCPA vláken, jejich vlastnosti, výrobu a způsob využití. V práci je nicméně nalezena řada nesrovnalostí.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je přehledně členěná, každá podkapitola má samostatné shrnutí. Nicméně je v práci je celá řada pravopisných chyb a překlepů, např.:	
Str. 7, první věta: ... následně se pokračuje <b>se</b> ve ...	
Str. 7, poslední věta: ... vidět na Obrázek 4 <b>Obrázek 3</b> .	
provlíknout -> provléknout	
Str. 30, 3. věta: Po zjištěná -> Po zjištění	
Str. 16, poslední odstavec, 3. věta: Držák a konzola... -> Držák a konzole ...	
Str. 45, kap. 7.3.2: ... na sledujícím... -> ... na následujícím ...	
Str. 46, 3. věta: jedné -> jedná	
Str. 46: použití slova neoptimálnější	
Str. 47, poslední věta: systému -> systémů	
Str. 59, poslední věta: pro dosažení žádané <b>teploty polohy</b>	
Str. 45, rovnice (31): není zobrazen konec rovnice	
Skloňování slova „konzole“.	
Graf 11, Graf 13, Graf 15, Graf 18: není přehozená legenda? Červeně bych očekával nastavení a modře měření.	
Dále jsou použity neohrabané větné konstrukce, např. str. 19, pod obrázkem 15: „Po zkušenostech z navíjení a získání zkušeností lze dospět k několika závěrům k vylepšení.“, nebo str. 30, uprostřed stránky: „V zařízení jsou tedy k získání zdroje napětí 12V, 9V, 5V a 3,3V.“ a další.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

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.

Autor využívá celou škálu zdrojů, jak odbornou literaturu, tak dokumentaci a typové listy použitých zařízení.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Student řešil náročné téma výroby, identifikace a použití TCPA aktuátorů. Na základě literatury byl vytvořen simulační model chování TCPA aktuátoru zahrnujícího jak termo-elektrickou, tak termo-mechanickou část. Dále bylo potřeba zvládnout výrobu aktuátoru samotného, jehož základním stavebním prvkem je vodivé nylonové vlákno. Následuje identifikace parametrů vytvořeného aktuátoru a použití v robotické struktuře. Byly vytvořeny tři experimentální stanoviště: jedno pro výrobu aktuátoru, druhé pro jeho identifikaci a třetí pro jeho zapojení v robotickém rameni s univerzálním kloubem. Obtížnost úkolu podtrhují prozkoumané neúspěšné pokusy, jejichž dokumentace je vítaná.

Úroveň práce nicméně snižuje kvalita textu, chyby a nekonzistence v rovnicích: V rovnici (6) chybí poměr  $\frac{l}{S_R}$  z rovnice (4). Vztah mezi rovnicí (24) a (25) není příliš zřejmý. V kap. 7.5: co je to koeficient  $k_{exp\_DL}$ ? Na str. 52, parametr  $k_{redE}$  v rovnici (38) je z rovnice (37) špatně odvozen. Kapitola 7.7.2 je pojata silně neprůhledně, určené koeficienty není čtenář schopen zařadit do celkového obrazu o modelu. V kapitole 7.7.3 chybí odkazy na rovnice pro identifikované parametry. V kapitole 7.7.3 se píše o tom, že je napětí na TCPA 9V a zároveň se píše, že toto napětí TCPA spálí.

Poznámka k výpočtu tuhosti vlákna – pro porovnání dává smysl tuhost přepočítat na jednotkovou délku vlákna. Chtěl bych vyzdvihnout časovou náročnost práce a s tím spojené nasazení studenta, zdokumentování slepých uliček a řešení problémů spojených s oživením experimentů. Nicméně celkový obraz kazí nízká kvalita textu diplomové práce, kde se vyskytuje velké množství nesrovnalostí a chyb.

Dotazy k obhajobě:

1. Na straně 43 hovoříte o ověření teorie [4] a [5], o jaké teorie se jedná?
2. Proč se při měření tuhosti vlákna zahřívalo na 70-80°C, ale pro výpočet modulu pružnosti se bere předpoklad, že teplota je 25°C?
3. Experiment podle obr. 42 byl měřen na zkušebním stavu podle obr. 20?

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

Datum: 28.8.2024

Podpis:

