

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- | | |
|--|--|
| ☐ posudek vedoucího | ☒ posudek oponenta |
| ☒ bakalářské práce | ☐ diplomové práce |

Autor:	Duda Milan, DiS.
Název práce:	Měření přetvoření plastových dílů za působení vnějších vlivů
Studijní program a obor:	Měřicí a výpočetní technika
Rok odevzdání:	2018

Jméno a tituly oponenta:	doc. RNDr. Milan Předota, Ph.D.
Pracoviště:	Ústav fyziky a biofyziky PřF JU
Kontaktní e-mail:	predota@prf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:

- ☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☒ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

- ☒ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné četné ☐ závažné

Výsledky:

- ☐ originální ☒ původní i převzaté ☐ netriviální kompilace ☐ citované z literatury ☐ opsané

Rozsah práce:

- ☐ veliký ☒ standardní ☐ dostatečný ☐ nedostatečný

Grafická a formální úroveň:

- ☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Jazyková úroveň:

- ☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☒ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Tiskové chyby:

- ☒ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ☐ četné

Celková úroveň práce:

- ☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☒ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Téma i podoba práce přesně odpovídají zaměření studijního oboru. Poměrně obsáhlá a dobře členěná teoretická část věnovaná tenzometrii se zabývá historií, fyzikální podstatou, technickým provedením i elektrickým zapojením tenzometrů, použitých pro měření deformací (přetvoření) plastového a plechového dílu za různých podmínek. Stejně tak jasně (až na výjimky) je popsána i příprava a provedení měření. Množství provedených měření je standardní a jejich zpracování je jednoduché, nicméně prokazuje funkčnost metody a poskytuje reprezentativní výsledky. Experimentální výsledky jsou porovnány i s výsledky simulace deformace v programu ANSYS. Kladně hodnotím zjištění autora ohledně anizotropie plastu a nepoužitelnosti kompenzace T.

Dílejší připomínky:

- 1) V úvodních kapitolách (1, 2) autor přechází přímo k věci, aniž by uvedl, co pojmy přetvoření, resp. tenzometrie znamenají.
- 2) Text je prost standardních překlepů odhalitelných automatickou kontrolou, obsahuje však řadu vět a souvětí, jejichž části na sebe jazykově nebo logicky nenavazují, např.
str. 7: "Praotce tenzometru nelze jednoznačně říci ... Jindy jím bývá nazýván Carlsonův snímač"
str. 10: "V současné době nejpoužívanější tenzometry."
str. 11: "Měření části obsahují"
str. 15: "Rohové body mostu 2 a 3 je budící napájení"
str. 17: "Po připojení zařízení určeného na měření deformací. Můžeme sledovat následující."
str. 23: "Následným přepočítáním se získá velmi snadno původní hodnotu a je tak snížena citlivost na možné vnější vlivy."
str. 27: "Signál ze špatně provedení stínící smyčka a vnějším rušení"
str. 31: "získáme přes následující vztah"
str. 34: "Toto zdrsnění můžeme použít smírkový papír ..."
str. 41: " Principem testu bylo zatížit ho střídání teplot a sledovat jeho reakci na vzniklé teplotní podmínky"
str. 46: "Správnou kompenzací tepla by měla fungovat jako v případě Plechu."
3) Na straně 11 je odkazováno na zdroj [17], referencí je však pouze 14.
4) Na straně 15 není objasněn význam symbolu ϵ (relativní prodloužení).
5) Na straně 16 nekoresponduje značení v textu " V_s " a Obr. 6 (" U_B ").
Obdobně na str 31 výška h vs. c .
6) Na straně 16 rovnice (5.4) obsahuje triviální tvrzení pro případ "když má můstek všechny hodnoty rezistorů stejné". Navíc se následující řádky netýkají tohoto speciálního případu, tj. rovnice (5.4) je vytržena z kontextu.
7) Na straně 18 chybí vysvětlení čárkovaných obdélníků.
8) Není jasné, co znamená "98% RV" na obr. 27.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) **Objasněte větu na str. 15: "Do určité hodnoty deformace lze tuto hodnotu zanedbat, u konstantanu je tato hodnota 150 000 $\mu\text{m}/\text{m}$." – jakou hodnotu lze zanedbat, diskutujte zmíněnou číselnou hodnotu.**
Obdobně objasněte větu ze str. 17: " Vezmeme-li plný můstek složený z 120 Ω tenzometrů s přetvořením 10 000 μm . "
- 2) Kdy je potřebné provádět měření s tenzometrem s dlouhým vedením – např. uvedených 100 m?
- 3) **Objasněte princip samokompenzačního tenzometru. Jak může nastat "materiál měřený se roztahuje, ale tenzometr se teplotou zmenšuje přesně tak, jak se měřený materiál roztahuje.", když je tenzometr nalepen na materiálu?**

- 4) V textu je diskutováno (např. str. 28) "povrchové napětí", kterým se standardně označuje veličina související s energií/silou na rozhraní kapalin. Z kontextu ovšem plyne, že v BP se jedná o normálové napětí v materiálu. Objasněte.
- 5) Ověřoval jste přesnost kompenzačního faktoru 1,3 u kompenzace T (str. 31, "V případě kompenzace T se počítá, že výsledek je 1,3x větší než skutečná měřená hodnota.")?
- 6) V tab. 9 uvádíte odchylky od "prvního měření" Co tento pojem znamená – měření za referenční teploty, měření po prvním cyklu změny teploty, ...? Popište proces zachycený na obr. 34.
- 7) V tabulkách 10, 11 je absolutní a relativní rozdíl uváděn s opačnými znaménky. Proč?
- 8) Na str. 49 uvádíte: " Předpokládejme, že díl měl před vložením do lázně vlhkost 1,5 % a po vytažení z lázně 5 %, tyto hodnoty jsou uvedeny v kapitole 10". Proč byly zvoleny tyto hodnoty? Jak by bylo možné je změřit?

Prosím studenta, aby při obhajobě bakalářské práce zodpověděl (z časových důvodů) alespoň tučně uvedené dotazy.

Celkově práce splnila stanovené cíle, poukázala na zvláštnosti a komplikace při studiu plastů oproti neplastickým materiálům. Student prokázal, že je schopen provádět, zpracovávat a prezentovat výsledky měření – v tomto případě v technické praxi.

Práci

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☐ výborně ☒ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:



11. 5. 2018 v Č. Budějovicích