

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Bc. Martin Šnajdr
Studijní program: Výrobní inženýrství
Ústav: Ústav výrobního inženýrství
Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Matyáš, Ph.D.
Oponent diplomové práce: doc. Ing. Martin Adámek, Ph.D.
Akademický rok: 2024/25

Název diplomové práce:
Senzor hladiny vody zhotovený pomocí 3D tisku

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	A - výborně
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	B - velmi dobře
3. Množství a relevance použitých literárních zdrojů	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	B - velmi dobře
5. Kvalita zpracování výsledků	C - dobře
6. Interpretace a diskuze výsledků	C - dobře
7. Formulace závěrů práce	B - velmi dobře

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

B - velmi dobře

Komentáře k diplomové práci:

Předložená diplomová práce pojednává o návrhu, výrobě a testování senzoru hladiny vody pomocí 3D tisku. Pro vodivé části je u senzoru využito vodivých filamentů. První a největší kapitoly teoretické části práce jsou zaměřeny na metody a materiály pro 3D tisk. Menší kapitoly jsou věnované senzorům hladiny a populárním mikrokontrolérům, které mohou být pro měření hladiny v projektu použity. Zde se student dopouští některých nepřesností – např. „mikrokontroléry Arduino“ (Arduino je název vývojové platformy, typ mikrokontroléru se liší podle použité desky. U vývojové desky Arduino Uno je mikrokontrolérem ATmega328P). Je také škoda, že se student nevěnoval více rešerši v oblasti moderních konstrukcí hladinoměrů.

V praktické části práce student popisuje návrh, výrobu a testování senzorů výšky hladiny pomocí 3D tisku se zaměřením na vodivostní senzory. Zde dokumentuje experimenty od prvních pokusů se senzory ve sklenici až po výrobu segmentového měřiče stavu hladiny v sudu o objemu 200 litrů. V závěrečné části popisuje student zkoušení materiálů pomocí tahové zkoušky, mikroskopii senzorů a DSC analýza vytištěných vzorků. Praktická práce svým obsahem v některých částech připomíná spíše část teoretickou, a to zejména při popisu jednotlivých past, jinde by bylo vhodnější zařadit dlouhé části kódu do příloh (např. kapitulu 10). V oblasti měření elektrických veličin, konkrétně kapacity, se v práci objevují určité nepřesnosti, které naznačují, že student nedisponuje hlubším elektrotechnickým základem. To je však vzhledem k jeho studijnímu zaměření pochopitelné. Naopak je třeba ocenit jeho snahu o praktické zpracování vodivostního měření prostřednictvím několika typů vlastnoručně navržených jednoduchých zařízení s mikrokontroléry.

Množství a relevance použitých literárních zdrojů je dostačující. Je nutné vyzdvihnout, že student pracuje hlavně se zahraniční literaturou a českých referencí je pouze několik.

V této závěrečné práci je možné najít i formální chyby. Jde např. o problémy s obrázky, kdy jsou některé mírně rozmazané nebo je použito špatně čitelné písmo, použití různých osob u slovesa, drobné chyby v textu („Vzhledem k poveze materiálu“), občas bílé konce stránek uprostřed hlavní kapitoly apod.

I přes uvedené nedostatky hodnotím práci jako velmi dobrou, která řeší aktuální téma. Oceňuji zejména souhrn informací k vodivým filamentům pro 3D tisk a jejich analýzu. Z výše uvedených důvodů práci hodnotím stupněm B – velmi dobře.

Otázky oponenta diplomové práce:

- 1) Vysvětlíte obrázek 13 a uveďte za jakých okolností jsou naměřené časy „do několika sekund“ (viz str. 35).
- 2) Odhadněte, jak by musela být Vaše konstrukce segmentového měřiče stavu hladiny ošetřena nebo upravena, aby mohla být používána dlouhodobě?

Ve Zlíně dne **23. května 2025**

Podpis oponenta diplomové práce