

# Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- posudek vedoucího  
 bakalářské práce
- posudek oponenta  
 diplomové práce

Autor/ka: Michal černý  
Název práce: Návrh a realizace zpětné klapky pro automatizaci vytápěcího kotle  
Studijní program a obor: Mechatronika  
Rok odevzdání: 2021

Jméno a tituly vedoucího: doc. RNDr. Vítězslav Straňák, Ph.D.  
Pracoviště: Katedra fyziky, Přírodovědecká fakulta JU  
Kontaktní e-mail: stranak@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, jazyková a formální 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 vedoucího:**

Předložená bakalářská práce se zabývá návrhem a realizací zpětné klapky vytápěcího kotle, která umožňuje poloautomatické dávkování tuhého paliva do kotle, skrze zpětnovazební řízení modulem Raspberry, který využívá vstupních hodnot ze snímačů (především snímačů teploty).

Rozsah celé práce je přibližně 30 stran a při zohlednění velkých obrázků je její rozsah spíše nižší. Autor práci rozdělil na dvě části; teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou popisovány prostředí a systémy, které byly při práci využity (SolidWorks, Raspberry, automatizace kotlů). Tyto části představují logický úvod do problematiky, avšak nemají žádný zásadní přínos. Většinou se jedná o výtahy z manuálů či technických listů.

Stěžejní část, kterou hodnotím kladně, je samotný návrh a konstrukce zařízení po automatizaci vytápění kotle. Autor navrhl a vyrobil hermeticky těsnou klapku pro dávkování paliva se servopohonem, tuto propojil s řídicím modulem Raspberry a je schopen klapku zpětnovazebně ovládat na základě signálů ze snímačů teploty. Student tedy vytvořil vlastní a funkční prototyp; v práci není uvedeno, zda klapka byla testována v ostrém provozu.

V komplexním pohledu však práce trpí několika nedostatky. Dle mého názoru, je práce po odborné stránce plochá a student nedokázal „prodat“ svůj objem energie a vlastní přínos. Například, velká část práce je věnována prostředí SolidWorks (teorie i praktická část), protože v tomto prostředí vzniknul konstrukční návrh klapky. Nicméně samotné řízení a ovládání klapky, zpětnovazebné procesy, komunikace teplotních čidel, relaxační a procesní časy jsou v práci popsány spíše okrajově. Právě tato pasáž by byla podle mého názoru zajímavější a cennější. V práci bych přivítal hlubší a sofistikovanější kontrolu automatizace, zahrnující snímání více parametrů a vytvoření řídicího procesu zohledňujícího procesní časy a prodlevy (doba otevření klapky – dosažení teploty, objem dávkovaného paliva – zvýšení teploty atd.) Stejně tak jsem v práci nikde nenašel provedení testů a ověření funkce (zejména automatického řízení).

Závěrem mohu konstatovat, že podle mého názoru student předložil práci, které splňuje nároky na bakalářskou práci. Vlastní výstup představuje studentem zhotovenou klapku, kterou lze v poloautomatickém režimu ovládat skrze modul Raspberry, což hodnotím pozitivně. Ovšem s ohledem na některé odborné nedostatky uvedené výše, s přihlédnutím k formální stránce práce (průměrná úroveň použitého jazyka) navrhuji celkové hodnocení velmi dobře.

## **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

- Bylo provedeno ověření funkce a schopnost řízení klapky v „ostrém“ provozu?
- Hoření tuhého paliva a následné zvýšení teploty (tepelného výměníku, radiátoru) je relativně dlouhý časový proces. Byla tato otázka řešena při návrhu automatizace? Jak bylo dávkováno palivo (množství paliva), aby nedocházelo k přehřívání či naopak pohasnutí?
- Jak je řešeno umístění teplotních senzorů v praxi? Zejména v kterých částech jsou senzory umístěny?

## **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

## **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: v Českých Budějovicích, 17.5.2021