

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Daniel Volek

Oponent: Ing. Martin Búran

Studijní program: Automatické řízení a informatika v průmyslu 4.0

Specializace: -

Akademický rok: 2024/2025

Téma diplomové práce: Měřicí jednotka pro stanovení úrovně plynů při procesu fermentace potravin

Hodnocení práce:

Předložená práce s názvem „Měřicí jednotka pro stanovení úrovně plynů při procesu fermentace potravin“ se zabývá návrhem a sestavením zařízení na bázi mikrokontroléru ESP32, umožňujícího přenos dat. Zvolené téma se orientuje na současné technologie s využitím v potravinářství. Téma je tedy aplikačně využitelné s potenciálem pro další vývoj.

Práce jako taková splňuje formální náležitosti pro diplomovou práci (obsahuje pouze drobné nedostatky např. chybějící CO₂ v seznamu zkratk). Student do práce zahrnul nutný teoretický úvod (fermentace potravin i technické řešení). Tato teoretická část je zcela dostatečná pro pochopení širších souvislostí a pochopení motivace pro aplikační využití i technické provedení.

Praktická část začíná návrhem technického vybavení, daného zařízení. Tím je myšlen návrh konstrukčního provedení, HW i SW. Vzhledem k rozsahu a detailům si dovoluji tvrdit, že původní cíle práce jsou nejen dosaženy ale práce je i převyšuje.

Pokračování praktické části je následně zaměřeno na monitorování průběhu fermentace u kombuchy, konkrétně pomocí 3, paralelně měřících nádob. V rámci experimentu, byla paralelně monitorována fermentace 3 různých čajů, resp. stejného čaje ve všech třech nádobách.

Považuji za vhodné takovýto experiment zahájit měřením nějaké jednoznačné reference, třeba roztok ethanolu s vodou, kde je známá a stejná koncentrace ve všech nádobách a je možné srovnat rozdílnou odezvu každé nádoby. Minimálně alespoň měření pouze na vzduchu, pro zjištění odchylek mezi jednotlivými senzory stejného typu. Tím může dojít k redukci okolních vlivů jako např. rozdílná teplota, okolité proudění atd. a následně korektnější vyhodnocení dat. Dle mého názoru by nemělo dojít k tomu abychom stejným zařízením naměřili na 3 stejných vzorcích, 3 různé výsledky. To sám student uznává v rámci zhodnocení a limitů zařízení s návrhy na vylepšení. Závěr práce je jasný, věcný a nastiňuje možný budoucí vývoj.

Z mého pohledu je navržené zařízení funkční a může být po navržených úpravách přínosné pro výzkum nejenom v potravinářství.

Vzhledem k potravinářství jako hlavní aplikaci v rámci této práce, bych se zaměřil na sledování oxidu uhličitého nebo vodíku, místo amoniaku, oxidu uhelnatého a oxidů dusíku které nevznikají během běžných potravinářských fermentací, resp. vznikají pouze v minimálním množství (anebo se mohou vyskytovat při rozkladu potravin) – příkládám jako otázky k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

- 1) Odůvodněte, proč nebyl sledován oxid uhličitý, CO₂, který je hlavním plynným produktem u většiny typů fermentací?
- 2) Jak vznikne ve fermentovaném roztoku CO, NH₃ a NO₂?

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

B - velmi dobře.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 3.6.2025

Podpis oponenta diplomové práce