

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Pasterizační stanice pro pasterizaci ovocných šťáv s přímým ohmickým ohřevem</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Tomáš Vodenka</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
<b>Oponent práce:</b>	Rudolf Žitný
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav procesní a zpracovatelské techniky

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce je čistě experimentální. Naměřená data (teploty na vstupu/výstupu ohmického ohříváče) jsou zaznamenána měřicí ústřednou a zpracována regresí v Excelu.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Předmětem zadání byly tři úkoly: shrnout dostupné korelace potřebné pro stanovení termofyzikálních parametrů nezbytných pro výpočet ohmického ohřevu, dále vlastní experimentální stanovení těchto parametrů, a konečně navrhnout laboratorní (poloprovozní) ohmický ohříváč (paster). Všechny tyto úkoly byly v podstatě splněny, snad až na rešerši (vliv frekvence, materiálu elektrod). Byla sice diskutována inaktivace mikroorganismů (F-hodnoty, $z_F$ -směrnice inaktivační čáry) ale už ne vliv ohmického ohřevu na destrukci vitamínů (C-hodnoty, $z_C$ ). Vlastní experimenty byly prováděny na jablečném moštu při třech koncentracích cukru. Takto byla stanovena cukernatost ( $O^Bx$ ), pH(T), hustota (T), Newtonská viskozita (T), sušina X. Bylo testováno i dynamické měření $c_p$ , ale výsledek byl tak nepřesný, že byla dána přednost hodnotě z literatury (Šesták at al.). Třetím cílem byl návrh poloprovozního pastéru. Je škoda, že není uvedeno schema, z něhož by bylo patrné začlenění pastéru do linky a elektrické propojení (zapojení do trojúhelníku-nebo hvězdice). Geometrie elektrod pastéru byla navrhována metodou pokusu/omylu?	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Většinou bývají termofyzikální parametry stanoveny v dávkovém režimu (batch). Diplomová práce používá k tomuto cíli ohmickou celou a tedy průtočné uspořádání. Důvodem je asi to, že je vhodnější použít takovou metodu měření, která odpovídá režimu navrhovaného pastéru (klíčový parametr ohmického ohřevu je vodivost a zkreslení způsobené rychlostním profilem se možná u kontinuálního ohřevu trochu kompenzuje). Rozhodujícím faktorem volby metody je patrně existence průtočné cely, která byla používána dříve (v předchozích DP).	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
DP je víceméně experimentální a neklade žádné nároky na analytické ani numerické řešení (by třeba možné použít Fluent pro zmapování teplotního pole nebo výpočet inaktivace mikroorganismů). Těžiště DP je sestavení, ověření a využití experimentální aparatury – neumím posoudit příspěvek diplomanta některé části aparatury již byly k dispozici. Odbornost práce spočívá s využitím Excelu pro regresní analýzu.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Grafická a jazyková úroveň je průměrná (rovnice i popisy obrázků odpovídají standardu). Prakticky žádné gramatické chyby a srozumitelný text. Text je přiměřeně krátký, cca 40 stran.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

*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.*

V diplomové práci je použito 32 odkazů, které mají jasnou souvislost s řešenou problematikou (zdrojem je většinou Internet, seznam literatury odpovídá normě). Autor patrně přečetl klíčové články autorů Samaranayake a Sastry. V práci nedochází k duplicitám a není narušena autorská etika. Seznam literatury nemusí být dle mého názoru rozšiřován.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

Diplomová práce víceméně splňuje zadání. Ukazuje, že kontinuální přímý ohmický ohřev je pro ohřev jablečného moštu (a patrně i jiné šťávy) docela vhodný. Především proto, že nebyla zaznamenána tvorba úsad na nerezových elektrodách (tj. fouling elektrod), projevující se snížením elektrického výkonu ohříváče.

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

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

Otázka k obhajobě: jak by vypadalo zapojení třífázového zdroje do trojúhelníku a do hvězdy?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 20.8.2024

Podpis: Rudolf Žitný