

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Výroba a zpracování nanoprášků pro potravinářský průmysl</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Matouš Beran</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav procesní a zpracovatelské techniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem posuzované práce bylo provést rešerši na výrobu a zpracování nanoprášků, porovnat nalezené technologie a posoudit, zda jsou vhodné pro potravinářský, potažmo farmaceutický průmysl a na základě poznatků provést ideový návrh zařízení pro výrobu nanoprášků vybranou technologií. Součástí zadání bylo také provést ověřovací experimenty na laboratorním zařízení. Z důvodu nutnosti provést a vyhodnotit experimenty hodnotím zadání práce jako náročnější.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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>	
Všechny body zadání posuzované práce byly splněny.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení posuzované práce, použité metody a výpočetní postupy považuji za správné, k postupu řešení nemám žádné zásadní výhrady.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Posuzovaná práce je vypracována na velmi dobré odborné úrovni, student jasně prokázal schopnost aplikovat znalosti získané během studia, ale také znalosti z řešené problematiky, které si musel samostatně doplnit a osvojit. Některé řešené aspekty by si však zasloužily detailnější komentář, případně prezentaci formou obrázku nebo schématu (např. funkce nebulizační hlavy atd.).	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je posuzovaná práce vyhovující, rozsahem odpovídá požadavkům na bakalářskou práci v daném studijním programu. Práce však obsahuje množství gramatických chyb a jazyk práce je spíše lidový, než technický – odborný (např. drát místo vodič, díra místo otvor a řada dalších). Z tohoto důvodu jsem nucen jazykovou úroveň hodnotit sníženým klasifikačním stupněm, protože dle mého názoru absolvent na úrovni bakaláře by měl ovládat technické a odborné vyjadřování vhodnými technickými termíny.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*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.*

Student čerpal informace převážně ze zahraničních odborných publikací (odborných časopisů) a jasně tím prokázal schopnost vyhledat, vyhodnotit a aplikovat získané poznatky z odborné literatury jak tuzemské, tak zahraniční. Převzaté informace student řádně cituje standardními citačními postupy a jsou jasně odlišeny od autorových vlastních výsledků a myšlenek. K zápisu bibliografických citací nemám připomínky.

**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.*

Po prostudování posuzované práce jsem přesvědčen, že student jasně prokázal schopnost práce s odbornou literaturou, aplikovat své znalosti a doplnit si další znalosti z literatury, získané informace řádně utřídit a kriticky vyhodnotit. Student také prokázal schopnost realizovat a vyhodnotit experiment a aplikovat poznatky v technickém návrhu.

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

*Vzhledem k nutnosti realizovat a vyhodnotit experiment hodnotím zadání posuzované práce jako náročnější. Proti prezentovaným postupům a metodám nemám zásadní výhrady. Odbornou úroveň práce hodnotím jako velmi dobrou. Student jasně prokázal svou schopnost aplikovat poznatky získané nejen během studia, ale také poznatky získané z odborné zahraniční literatury, které si musel doplnit. Student je schopen samostatně vyhledat důležité informace, tyto informace si utřídit a vyhodnotit a následně aplikovat v technickém návrhu. Poznatky získané z odborné literatury v práci řádně odlišuje a řádně cituje. Bohužel práce obsahuje řadu gramatických, stylistických a jazykových nedostatků, zejména mi vadila nízká úroveň technického odborného vyjadřování. Zejména z tohoto důvodu hodnotím předloženou práci klasifikačním stupněm „C“, protože absolvent bakalářského studia by měl ovládat také technické a odborné vyjadřování a používat odborné termíny.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

**Otázky k obhajobě:**

- 1) Jako jednu z metod v rešeršní části práce zmiňujete vysokotlakou homogenizaci, avšak přímo nezmiňujete, zda ji někdo již aplikoval při výrobě nanoprášku. Existuje reference na využití této metody pro získání nanoprášku (zpracováváný materiál, dosažené rozměry částic)?
- 2) V tabulce č. 1/str. 19 u metody „elektronáštřík“ nemáte uvedenu vhodnost pro farmaceutický průmysl, ačkoliv v dřívější kapitole na str. 16 uvádíte její použití při výrobě nanoobalů právě ve farmaceutickém průmyslu. Prosím o komentář.
- 3) Prosím o vysvětlení pojmu „napětí proudící mezi dráty a deskami“ (str. 20, kap. 4.2). Dokázal byste řádově uvést, jak velké napětí se u těchto zařízení používá?
- 4) Je správně PFD schéma na obrázku 5 a 6 a údaje v tabulce 2 a 3? Uvádíte, že se jedná o odhad, nicméně nejsem přesvědčen o správnosti hodnot v proudech 5 až 8. Proč není uveden pracovní tlak u proudů 1 až 4? U PFD se mi nezdá zaústění proudu 3. Prosím o komentář.
- 5) U PFD na obr. 5 je uveden proud 4 – vzduch sloužící ke stříhání proudu suspenze v trysce za účelem dosažení mlhy. V PFD je zakreslen ventilátor, nicméně v další části práce zmiňujete, že je pro tento účel používán tlakový vzduch. Bude tlak vyvozený ventilátorem dostatečný k funkci „vzduchového nože“?
- 6) Na str. 26 uvádíte, že při praktických pokusech jste dosáhl nejlepších výsledků s použitím peristaltického čerpadla. Jaké další typy čerpadel jste testoval a proč ostatní byly nevhodné?

- 7) Prosím o vysvětlení pojmů (včetně uvedení vzorce a jednotek) vlhkost, sušina u prášku a pojmů měrná vlhkost, absolutní vlhkost a relativní vlhkost u vzduchu.
- 8) Prosím o uvedení a demonstraci postupu provedení hmotové bilance sušárny dle kapitoly 7.2. Není mi jasné, odkud plyne rozdíl vlhkosti vzduchu  $\Delta x = 0,004 \text{ kg/kg}$ . Proč zrovna tato hodnota? Prosím o komentář.
- 9) V tabulce 17 na straně 47 prezentujete chybu měření v % (jedná se asi o chybu mezi výpočtem zjištěnou a naměřenou hodnotou relativní vlhkosti). Prosím o Váš názor, zda je uváděna chyba 13,6 resp. 11,2 % zásadní, nebo zda je možné ji akceptovat v rámci dané přesnosti.

Datum: 23.8.2022

Podpis: Ing. Jaromír Štancl, v.r.