

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Gely v potravinářském průmyslu
Jméno autora:	Martin Houska
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Oponent práce:	Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav procesní a zpracovatelské techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce a její cíle hodnotím jako náročnější. Student si musel oproti znalostem ze základního studia doplnit znalosti z oblasti gelů, potravinářství a reologie.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Předložená práce splnila všechny body zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup řešení. Nejprve provedl literární rešerši s cílem charakterizovat a definovat gel, následně se pak zaměřil na tvorbu a výrobu gelu a podmínky vzniku gelu a gelující činidla. V literární rešerši dále popisuje typy gelů, mechanismus jejich vzniku a jejich obecné vlastnosti, včetně typů vazeb v jednotlivých typech gelů. Poslední část rešerše je věnována fyzikálním vlastnostem gelů, kde se autor věnuje mechanickým vlastnostem (zejména vlastnosti reologické) a prezentuje metody zjišťování těchto vlastností. Praktická část práce je pak věnována návrhu a výběru vhodného typu čerpadla pro čerpání kolagenu konkrétní potrubní trasou pro daný průtok kolagenu.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Vzhledem k druhu závěrečné práce – bakalářská práce, je obsah práce na velmi dobré úrovni. Hlavní benefit práce spatřuji právě v přehledu různých typů gelů a želírujících látek používaných v potravinářském průmyslu a sumarizaci jejich vlastností. Zde je pouze škoda, že tento přehled byl čerpán převážně pouze z 1 zdroje (což autor v práci i uvádí). V popisu fyzikálních vlastností se autor zaměřil hlavně na vlastnosti mechanické. K provedení praktické části práce nemám zásadní výhrady, důvod zavrnutí některých typů čerpadel měl asi být poněkud lépe komentován. Autor ve své práci jasně prokázal schopnost plně využít znalosti získané základním studiem a také schopnost doplnit si potřebné informace z odborné literatury.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální i jazyková úroveň práce je velmi dobrá, obsahuje jen drobné typografické a gramatické chyby.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - 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.

Práce obsahuje 25 citovaných zdrojů – odkazů na odborné články a knihy, zahraniční i tuzemské. Student použil relevantní zdroje. Odkazy na použité zdroje jsou v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Převzaté prvky jsou v převážné části práce řádně odlišeny, pouze v kapitolách 2.3 a 2.4 není jasné, zda vycházejí se stejného zdroje jako informace v kapitole předešlé (zde student uvádí, že informace níže jsou převzaty z konkrétního 1 zdroje, nicméně z kontextu nevyplývá, zda tato skutečnost platí i pro následující kapitoly).

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.

Rešeršní část práce je poměrně rozsáhlá a detailně rozebírá jak problematiku definice, struktury a typů gelů používaných v potravinářském průmyslu a následně jejich fyzikální vlastnosti a možnosti jejich zjišťování. Student si musel osvojit řadu znalostí z potravinářského průmyslu i z oboru reologie. V uceleném přehledu gelů, jejich struktur a způsobech jejich vzniku spatřuji největší benefit této práce. Je však trochu škoda, že převážná část těchto informací pochází hlavně z 1 zdroje. V praktické části práce se autor mj. zabývá výběrem vhodného typu čerpadla pro čerpání kolagenní hmoty potrubím a popisuje zde výhody a nevýhody některých typů čerpadel, přičemž jiné typy byly hned na počátku vyřazeny bez jakéhokoliv bližšího komentáře, který bych zde očekával alespoň ve stručné podobě.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Zadání práce bylo dle mého názoru zcela splněno. Odbornou úroveň práce hodnotím jako velmi kvalitní, autor zde dostatečně prokázal využití znalostí získaných z literatury i znalostí získaných během studia. Autor si ale musel osvojit i řadu znalostí z oblasti potravinářského průmyslu a reologie. Předložená práce je psána velmi čtivě, přehledně a pečlivě, formální i jazyková úroveň práce je velmi dobrá. Při řešení tématu autor vycházel z dostupných internetových informačních zdrojů i z odborných článků publikovaných v zahraničních i tuzemských odborných časopisech a knihách. Na tyto zdroje se autor v práci odkazuje, pouze v kapitolách 2.3 a 2.4 není jasné, zda vycházejí také ze shodného zdroje, který je uveden v kapitole předchozí. S výsledky předložené práce souhlasím.

Největší benefit předložené práce spatřuji právě v přehledu typů používaných gelů a jejich vlastností. Jen je škoda, že převážná část informací byla převzata z 1 konkrétního (citovaného) zdroje. V praktické části práce se autor zabývá volbou vhodného čerpadla pro čerpání kolagenního materiálu danou a definovanou potrubní trasou. Na začátku jsou však některé typy čerpadel přímo vyřazeny bez bližšího komentáře, který bych zde očekával. Ke způsobu provedení a dosaženým výsledkům v praktické části práce nemám zásadní připomínky.

K předložené práci mám následující připomínky a dotazy (**tučně proložené dotazy** žádám zodpovědět při obhajobě závěrečné práce):

strana 14 / kapitola 2.2.2.7 (8) – zápis koncentrace C *, zde se jednalo asi o horní index C*

strana 20 až 27 – zde mi chybí citace, odkud byly čerpány informace. Na straně 12 v první větě je sice uvedeno, že „...následující část práce je převzata z odborného článku [1] typu review...“, z kontextu však není zřejmé, zda tato skutečnost platí i pro další kapitoly na stranách 20 až 27.

strana 23 – zápis iontů – náboj se uvádí do horního indexu. Nikoliv Ca⁺⁺ Mg⁺⁺, ale Ca⁺⁺ nebo Ca²⁺, Mg⁺⁺ atp. (totéž str. 23 dole, str. 25 dole).

strana 23 – k-kasein – nejedná se o κ -kasein (řecké písmeno kappa)?

strana 35 poslední odstavec „graf níže vykresluje...“ chybí číslo obrázku.

strana 35 věta „My zde používáme koncentraci...“ není jasné mínění této věty. Koncentraci čeho? Kde používáme?

strana 35 věta „Zkoumaným vzorkem se stal kolagen s 9,5% podílem pevné složky.“ Co znamená ta pevná složka? Prosím o vysvětlení.

Strana 41 – kapitola 3.1.1 – tokové vlastnosti kolagenu jsou popsány mocninovým modelem, což odpovídá chování kolagenu jakožto viskózní tekutiny. Lze zanedbat elastické vlastnosti kolagenu při uvažovaných parametrech průtoku a rozměrech potrubí a použít tak mocninový model? Prosím o komentář.

strana 41 – první odstavec – zde se uvádí, že se navrhuje vhodné průmyslové řešení dopravy kolagenní látky krátkým potrubím mezi zásobníkem hmoty a extrudérem pro finální zpracování látky (např. plnění gumových medvídků do formiček). Tento příklad se mi nezdá příliš šťastný (vhodnější případ jsou např. lékořicové či želatinové provázky „tzv. hadi či pendreky“). Jak se vyrábějí gumoví medvídci?

strana 47 – věta „Čerpadla, která principiálně nevyhovují našim požadavkům, vyloučíme předem (pístové čerpadlo, lopatkové...)“. U lopatkového čerpadla souhlasím. Prosím o komentář, proč bylo vyloučeno pístové čerpadlo, když na straně 49 uvažujete např. rotační pístové čerpadlo?

strana 52 – přehledný katalog výrobce asi není opodstatněným důvodem volby konkrétního typu čerpadla.

Uvedené připomínky a dotazy nesnižují úroveň práce. Předložená práce dle mého názoru splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci, předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 29.1.2019

Podpis: Ing. Jaromír Štancl, Ph.D., v.r.