

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: **Bc. Daniel ČAPEK**

Oponent diplomové práce: **Ing. Tomáš KOVÁŘÍK Ph.D.**

Téma diplomové práce: **Pokus o přípravu bioodbouratelných objemových materiálů na bázi celulózy a vybraných minerálních plniv**

Předložená práce studenta Daniela Čapka s názvem „Pokus o přípravu bioodbouratelných objemových materiálů na bázi celulózy a vybraných minerálních plniv“ je přehledně rozdělena do dvou hlavních částí, na teoretickou a experimentální část.

V teoretické části student výstižně popisuje, s ekologickým přesahem, problematiku přípravy bioodbouratelných kompozitů. V teoretické části jsou srozumitelně popsány jednotlivé vstupní materiály, včetně jejich chemicko-fyzikálních vlastností a funkcí v přípravě nasávané kartonáže. Kladně hodnotím zejména popis výrobního procesu včetně klíčových technologických parametrů. Přínosné je srovnání s komerčním řešením výrobních firem zabývajících se produkcí jednorázových výrobků z nasávané kartonáže.

Teoretickou část považuji za kvalitní i s ohledem na provedené patentové rešerše a detailní popis možných aditiv, včetně návrhu vlastní kompozice na bázi termoplastického škrobu.

K výhradám patří nedodržení citování zdrojů dle průběžného číslování, značná citace elektronických zdrojů (stránky výrobců, populárně naučné portály) a odkazy na otevřenou encyklopedii Wikipedie (14% všech odkazů).

Experimentální část popisuje přípravu jednotlivých kompozic s kvalitní obrazovou dokumentací. Rozsáhlý experiment je velmi dobře strukturován a kroky vedoucí k úpravě kompozice srozumitelně vysvětleny. Na základě tahových zkoušek (s přihlédnutím k podmínkám přípravy) je stanovena optimální kompozice, která je dále modifikována pomocí minerálního plniva Cloisite Na<sup>+</sup>. Další část experimentu se zabývá úpravou kompozice pomocí hydrofobizačních aditiv. Účinnost daných látek byla vyhodnocována pomocí tahové zkoušky za mokra, stanovením nasákavosti a doplněna o měření kontaktního úhlu smáčení.

Experiment je doplněn o přípravu vícesložkových kompozitů na bázi nano-plniv (uhlíkové trubice) a mikro/makro-plniv (bambusová vlákna, gáza, hedvábí). Tyto modifikace základní kompozice by bylo vhodné detailněji rozpracovat a vyhodnotit klíčové parametry (podíl a distribuce plniva, interakce na rozhraní plnivo/matrice apod.)

Diplomová práce je velmi vhodně zakončena stanovením biodegradability vybraných vzorků, dle platných norem. Za velmi zajímavé považuji srovnání s komerčním produktem firmy Vernacare.

Celkovou úroveň předložené diplomové práce shledávám po obsahové stránce za velmi kvalitní. Student Daniel Čapek prokázal v teoretické části schopnost práce s odbornou literaturou a na jejím základě stanovit rozsáhlý experimentální program. Na práci vyzdvihují interpretaci získaných dat a v obecné rovině velmi kladně hodnotím výzkumnou činnost v oblasti alternativních kompozitních materiálů. Diplomová práce splnila zadání v určeném rozsahu a práci doporučuji k obhajobě.



Navrhovaná výsledná klasifikace:   výborně  
  ~~velmi dobře~~  
  dobře  
  nevyhověl

Doplňující otázky:

1. Vysvětlete pojem viskozita a popište, jak je možné měřit viskózní chování u TPS suspenzí. Uvádí literatura vhodné reologické parametry pro TPS suspenze?
2. Popište chemicko-fyzikální vlastnosti minerálních plniv  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ . Jaký vliv mají na výsledné vlastnosti nasávané kartonáže?

V Plzni dne 16. června 2017

.....  
podpis