

# OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Jméno a příjmení studenta:** Bc. Jan Holan

**Název práce:** Příprava biokompozitních termoplastických laminátů s nanofibrilami celulózy

**Vedoucí diplomové práce:** Ing. Martin Borůvka, Ph.D.

**Oponent:** doc. Ing. Jozef Dobránsky, PhD.

## 1. Hodnocení diplomové práce

Hodnocení	výborně	výborně minus	velmi dobře	velmi dobře minus	dobře	neprospěl
Splnění cíle a zadání práce		x				
Kvalita provedené rešerše		x				
Metodika řešení práce			x			
Odborná úroveň práce			x			
Přínos práce a potenciální aplikovatelnost výsledků			x			
Formální a grafická úroveň práce			x			

Hodnocení vyznačte x v příslušném políčku.

Výsledné hodnocení oponenta práce je dáno celkovým subjektivním hodnocením.

Klasifikace práce v bodě 5 je uvedena slovně, ne číselně ani písmenem.

## 2. Připomínky a komentáře k diplomové práci

- Zlé členění práce. Práce je spracovaná na 50 stranách a obsahuje veľa podkapitol druhej a hlavne tretej úrovne.
- Str. 28, Obr. 12 – chyba legenda k obrázku (označenie A, B).
- V tab. 5 chýba citácia a sú uvedené nesprávne podmienky pri stanovení indexu toku taveniny.

## 3. Otázky k diplomové práci

- Na str. 45, Obr. 28 uvádzate, že je zobrazená orientácia molekúl v skúšobných telesách. Je to správne tvrdenie? Nesúvisí orientácia s orientáciou výstúže?
- Na str. 53 uvádzate, že posledným hodnoteným parametrom pri skúške ťahom bolo predĺženie na medzi pevnosti, pričom na obrázku 35 hodnotíte pomerné predĺženie pri pretrhnutí. Viete vysvetliť rozdiel medzi týmito dvomi ukazovateľmi?
- Na str. 53 uvádzate, že za pravdepodobnou možnosťou poklesu pomerného predĺženia je zlá dispergácia nanofibríl, čo vedie k nízkej adhézii plniva v polymérnej matrici a predčasnému porušeniu kompozitu. Poprosím o vysvetlenie pojmov dispergácia a adhézia. Ako by sme mohli podľa Vás zvýšiť adhéziu v kompozite?
- „Skúška ohybom (tribodový ohyb) prebiehala podľa normy ČSN EN ISO 178. Pre skúšku bolo použité zariadenie Hounsfield H10 KT (viď. Obr. 30) so snímacou hlavou HTE-500N a prietahomerom 100RC.“ Otázka: Akým spôsobom bol použitý prietahomer 100RC při skúške ohybom (prietahomer, ktorý meria preťaženie a nie priehyb)?





- „Skúška pre stanovenie rázovej húževnatosti prebiehala podľa normy ČSN EN ISO 179-1 a doplnku ISO 179-1/1fU metódou Charpy s nominálnou energiou kladiva 5 N“

Otázky:

Čo myslí autor doplnkom ISO 179-1/1fU?

Použitie kyvadlo má skutočne nominálnu energiu 5N?

V akých jednotkách je vyjadrovaná energia?

- Na str. 56 pri vyhodnocovaní rázovej húževnatosti diplomant uvádza, že pri kompozite PLA s konopnou tkaninou a nanofibrilami celulózy je nárast húževnatosti spôsobený zvýšením adhézie na medzifázovom rozhraní. Na str. 53 ale diplomant uvádza, že táto adhézia je zlá, čo má za následok predčasné porušenie kompozitu. Súčasne je adhézia plniva k matrici komentovaná v kap. 4.4 a diskusia je podložená snímkami lomových plôch pomocou elektónovej mikroskopie.

Otázka: Mohol by študent objasniť aká je teda adhézia tkaniny a matrice pri kompozitoch s nanofibrilami celulózy?

- Je možné zmeny mechanických vlastností u kompozitov PLA s konopnou tkaninou s použitím nanofibril celulózy (module pružnosti v ťahu a ohybe, pevnosti v ťahu a ohybe a rázovej húževnatosti) považovať za štatisticky významné?
- V tab. 5 diplomant uvádza pevnosť PLA matrice 62 MPa, pričom následne v experimentálnej štúdii (viď kap. 3.8) nameral hodnotu 46 MPa a 54 MPa (v závislosti na príprave vzoriek).

Otázka: Čím si vysvetľujete rozdiel medzi nameranou hodnotou a hodnotou v tab. 5, ktorá je pravdepodobne prevzatá z materiálového listu?


#### 4. Vyjádření oponenta, zda diplomová práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu a zda je doporučena k obhajobě

Predkladaná diplomová práca spĺňa požiadavky pre udelenie zodpovedajúceho akademického titulu. Uvedené pripomienky tieto požiadavky neovplyvňujú. Prácu doporučujem k obhajobe.

#### 5. Klasifikace oponenta diplomové práce

VEĽMI DOBRE

V Prešove, dňa 11.06.2021

  
.....  
podpis oponenta diplomové práce

