

## Posudek oponenta diplomové práce

**Příjmení a jméno studenta:** Bc. Krejčířík Zbyněk  
**Studijní program:** N 3909 Procesní inženýrství  
**Studijní obor:** Konstrukce technologických zařízení  
**Zaměření**  
(pokud se obor dále dělí):  
**Ústav:** Ústav výrobního inženýrství  
**Vedoucí diplomové práce:** Ing. Milan Žaludek, Ph.D.  
**Oponent diplomové práce:** doc.Ing.Soňa Rusnáková,Ph.D.  
**Akademický rok:** 2019/2020

**Název diplomové práce:**

Faktory ovlivňující únavovou životnost konstrukčních kompozitů

**Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:**

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	<b>D - uspokojivě</b>
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	<b>D - uspokojivě</b>
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	<b>D - uspokojivě</b>
4. Popis experimentů a metod řešení	<b>C - dobře</b>
5. Kvalita zpracování výsledků	<b>C - dobře</b>
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	<b>D - uspokojivě</b>
7. Formulace závěrů práce	<b>C - dobře</b>

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

**D - uspokojivě**

### **Komentáře k diplomové práci:**

Diplomová práce sa zaoberá testovaním únavových vlastností konštrukčných kompozitov a faktorov, ktoré ovplyvňujú mechanické vlastnosti. Diplomant sa zameril na štúdium vplyvu prekladov, ktoré sú z pohľadu správania sa týchto materiálov pri statickom a dynamickom namáhaní kritické miesta. V odbornej literatúre sa nazývajú únavové slabé miesta. Prvá časť teoretickej časti DP sa venuje definícii kompozitov, popisu vlastností a rozdeleniu epoxidových, polyesterových, fenolových a vinylesterových matric. V ďalšej časti popisuje diplomant termoplastové matrice a ich rozdelenie, potom nasleduje základný prehľad vystužujúcich vlákien.

Prínosná pre spracovanie experimentálnej časti je kapitola 2 Únava materiálu a kapitola 3 Faktory ovplyvňujúce únavové správanie a životnosť. Táto kapitola obsahuje ale značné množstvo formálnych nedostatkov, viet, ktoré nedávajú význam, alebo neodborná terminológia. Vyplýva to z prekladu zo zdrojov [32] a [33], ktoré sú v angličtine. Okrem toho sú v DP použité zdroje v poradí, ktoré nie je štandardné.

Experimentálna časť neobsahuje kapitolu Ciele diplomovej práce, čo sťažuje orientáciu, po preštudovaní experimentálnej časti je zrejmé, že diplomant si zvolil tri typy kompozitných vrstvených štruktúr, konkrétne prvá, neobsahovala preklady a ďalšie dve, ktoré mali spôsob vrstvenia ako je zobrazený na Obr.31 a Obr.32. Diplomant zvolil pre výrobu vzoriek technológiu PCM/Pressure Compound Moulding, ktorú realizoval v laboratóriách UVI. Experimentálne testovanie bolo zamerané na statickú skúšku ťahom, kde preukázal vplyv vrstvenia na mechanické vlastnosti. Dynamická skúška ťahom prebiehala na troch hladinách zaťaženia, 50%  $F_{max}$ , 45%  $F_{max}$  40%  $F_{max}$ . Pre každý typ vrstvenia výsledky z únavového namáhania popisuje pomocou Wöhlerových kriviek. Z výsledkov dynamických skúšok vyplýva, že preklady majú zásadný vplyv na dynamické namáhanie. Záver obsahuje informácie ohľadom doporučení pre konkrétne aplikácie. Zoznam použitej literatúry obsahuje 40 literárnych zdrojov. Diplomant pracoval s aktuálnymi literárnymi zdrojmi a spracoval zadanú problematiku v súlade so zadaním DP na dostatočnej odbornej úrovni. Pozitívne oceňujem množstvo experimentálnych výsledkov a aktuálnosť problematiky z pohľadu masívneho vstupu kompozitných materiálov do konštrukčných oblastí.

### **Otázky oponenta diplomové práce:**

1. Popíšte konštrukčné aplikácie, kde sa preklady používajú. V prípade hrubostenných štruktúr navrhňte a popíšte technológiu, pomocou ktorej je možné čo najefektívnejšie realizovať výrobu prekladov pre sériovú výrobu.
2. V experimentálnej časti používate vzorky s epoxidového skleneného prepregu, jednosmerného, zloženého s 5 vrstiev. Aký vplyv mi malo použitie tkaných prepregov na mechanické vlastnosti statické a dynamické v prípade prekladov?
3. Ako by ste mohli optimalizovať preklady, resp. ich vzdialenosť tak, aby ste ich vplyv na mechanické vlastnosti eliminoval? Aké iné faktory významne ovplyvňujú únavovú životnosť?

Ve Zlíně dne **22. 05. 2020**

Podpis oponenta diplomové práce. .