

## Posudek oponenta diplomové práce

**Příjmení a jméno studenta:** Bc. Klusáček Jan  
**Studijní program:** N 3909 Procesní inženýrství  
**Studijní obor:** Výrobní inženýrství  
**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:**

Studium ohybového chování kompozitního profilu hokejové hole

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

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

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

**C - dobře**

### **Komentáře k diplomové práci:**

Diplomová práce sa zaoberá testovaním ohybového správania kompozitných profilov hokejových palíc s rôznym pomerom sklenených a uhlíkových vlákien a vyšším obsahom matrice. Teoretická časť je spracovaná prehľadne, obsahuje poznatky, ktoré diplomant využil v experimentálnej časti, čiže je dobrým základom pre jej experimentálne spracovanie. Chýba mi v teoretickej časti popis problematiky výroby dutých profilov, pretože táto oblasť, ako preukázali aj dosiahnuté výsledky v experimentálnej časti, má zásadný vplyv na správanie sa kompozitných profilov pri experimentálne realizovaných statických a dynamických skúškach. Po formálnej stránke nemám výrazné pripomienky, zopár pojmov nie je v súlade s technickou terminológiou. Na str. 13 v 1.2.3 definujete, že u kompozitných hokejových tyčí sa ako výstužný materiál používa drevo, hliník, sklenené a uhlíkové vlákna. Táto definícia mi nie je zrozumiteľná. Celkovú úroveň teoretickej časti znehodnocujú obrázky 5, 6, 7, 8, ktoré sú v nedostatočnej kvalite a obrázok 9, kde je popis zloženia hokejovej tyče, a nie princíp výroby, taktiež v nedostatočnej kvalite a samotným popisom v angličtine.

Experimentálna časť obsahuje veľké množstvo výsledkov pri testovaní trojbodovým ohybom, pri skúške rázom v ohybe a pri únavovej skúške. Uvedené výsledky vykazujú značný rozptyl nameraných hodnôt, čo diplomant aj formuluje v diskusii a v závere DP. Uvedený rozptyl je spôsobený rozdielnou hrúbkou stien kompozitných vzoriek a profilov. V DP je prezentované, že sa jedná o prepreg materiály, ktorých spracovateľské technológie sa vyznačujú v porovnaní s mokrými spôsobmi výroby lepšími dodržaním hrúbky počas výroby. Môže sa diplomant počas obhajoby vyjadriť k príčinám v nedodržaní hrúbky počas výroby a navrhnúť možné riešenia? Kapitola 4 je nevhodne označená, nejedná sa o samotnú výrobu teliesok a profilov, ale skôr delenie kompozitných vzoriek a profilov na požadované rozmery podľa požiadaviek príslušných noriem. Diplomant pracoval s aktuálnymi literárnymi zdrojmi a spracoval zadanú problematiku v súlade s cieľmi DP na vysokej odbornej úrovni. Pozitívne oceňujem množstvo experimentálnych výsledkov.

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

1. Pomocou akých spracovateľských technológií môžete vyrobiť duté kompozitné profily. Popíšte ich princíp, technologické podmienky, výhody a nevýhody.
2. Prečo ste zvolili tieto experimentálne techniky na testovanie statických a dynamických vlastností. Prečo ste nezvolili testovanie kompozitných profilov na vzper?
3. Prečo ste navrhli pre testovanie aj vzorky s vyšším obsahom matrice, keď trend je dosiahnuť čo najnižšiu hmotnosť? Aké objemové zastúpenie vlákien môžeme dosiahnuť pri technológii pultrúzie?

Ve Zlíně dne 22. 05. 2020

Podpis oponenta diplomové práce