

## Oponentský posudek diplomové práce Bc. Pavla Zajíce

### „Studium vlivu materiálů a způsobů laminace na pevnostní charakteristiky spojů kompozitních trubek“

Oponent: Ing. František Socha, Ph.D.  
SYNPO, a.s.  
S. K. Neumanna 1316  
532 07 Pardubice

Předložená diplomová práce je sepsána přehledně a obsahuje všechny náležitosti, které diplomová práce má obsahovat.

V úvodu je popsáno využití kompozitních materiálů při výrobě jízdnic kol, a jak vlastně takové kompozitní kolo vypadá.

Teoretická část diplomové práce je rozdělena na čtyři části. První část popisuje základní pojmy v oblasti kompozitů. Druhá část je zaměřena na vyztužující vlákna. Popisuje přehledně všechny možné typy použitelných vláken pro kompozity a zvláště se podrobně věnuje uhlíkovým vláknům. Ve třetí části jsou popsány pojivové matrice, které se většinou používají a to polyesterové systémy a hlavně epoxidové systémy. Poslední část je zaměřena na použité technologie při výrobě kompozitů. Teoretická část je zpracována velmi dobře a dostatečně popisuje problematiku této diplomové práce. K teoretické části mám následující připomínky:

- V kapitole epoxidové pryskyřice jsou jen částečně popsány tvrdidla pro epoxidové pryskyřice. Jaké typy tvrdidel kromě aminů lze použít pro vytvrzování epoxidových pryskyřic?
- V kapitole pojivo – matrice jsou uvedeny hlavně epoxidové a polyesterové pojiva. Jsou použitelná i jiná pojiva například vinylesterová nebo polyurethanová?

Experimentální část je sepsána velmi pěkně a poskytuje veškeré informace o surovinách, technologii přípravy zkušebních vzorků a těles a použitých zkušebních zařízení a metod.

- U zkoušek v tahu, ohybu a rázové houževnatosti jsou uvedeny normy podle kterých se testy prováděly. U stanovení obsahu epoxidových skupin, aminového čísla a viskozity jsou popsány postupy provedení kontroly, zda odpovídají hodnotám v aplikačních listech. Jsou tyto použité postupy stejné jako u hodnot uvedených v aplikačních listech?

V kapitole Výsledky a diskuse jsou v první části charakterizovány maticové materiály a to z pohledu fyzikálních vlastností a také mechanických vlastností.

- V tabulce 19 jsou uvedeny extrahované podíly laminačních systémů. V případě systému CHS-EPOXY 520 s Telalitem 0420 je tento podíl velmi vysoký. Existuje nějaké vysvětlení proč je tento podíl tak vysoký od ostatních systémů?
- U epoxidových pryskyřic byl stanoven obsah epoxidových skupin a u tvrdidel aminové číslo. Lze z těchto hodnot vypočítat a následně zkontrolovat poměr epoxidové pryskyřice k tvrdidlu?

Druhá část kapitoly Výsledky a diskuse je věnována zkouškám zkušebních těles T tvaru. Výsledky jsou velmi zajímavé a domnívám se, že i závěry jsou udělány správně. Tuto část hodnotím také velice dobře.

Závěrem lze konstatovat, že diplomant předkládá práci, která je velice zajímavá a velmi dobře vypracovaná. Domnívám, že je vhodné v tomto tématu dále pokračovat. Diplomant je schopný dobře popsat vlastní procesy a hlavně provést vyhodnocení s výstižnou diskusí a závěrem.

**Doporučuji** předloženou diplomovou práci přijmout a hodnotím ji **stupněm „A“**.

V Pardubicích 25. 5. 2018

Ing. František Socha, Ph.D.

