



**Oponentní posudek disertační práce Ing. Alexandra Čapky na téma: „Spolehlivost kompozitních konstrukcí“.**

**Oponent:** prof. Ing. Zdeněk Jonšta, CSc. – Vedoucí ústavu fyzikální metalurgie, katedra materiálového inženýrství, VŠB – TU Ostrava.

Předložená disertační práce zabývá velmi aktuální problematikou kompozitních materiálů s voštinovým jádrem, které se v technické praxi často používají jako konstrukční materiály pro dopravní prostředky. Z důvodu nehomogenity a anizotropie struktury je otázka jejich spolehlivosti a bezpečnosti velice významná. Velmi pozitivní je skutečnost, že cíle práce souvisí s požadavky praktických aplikací v dopravní infrastruktuře.

V rámci současného stavu řešené problematiky disertant charakterizuje kompozity a sendvičové konstrukce a popisuje materiálové složení kompozitních materiálů s voštinovým jádrem (PSP) a jejich výrobní technologie. Dále jsou diskutovány experimentální zkušební metody PSP, a to zkoušení statickým trojbodovým ohybem a únavové zkoušky. Zvýšená pozornost je pak věnována statistickým metodám zpracování výsledků. Disertant uvádí, že odborných publikací zabývajících se danou problematikou není mnoho. Přesto by byla v disertační práci žádoucí rozsáhlejší rešerše z citovaných relevantních literárních zdrojů a obsáhlejší diskuze praktických výsledků dosažených citovanými autory.

Disertační práce Ing. Alexandra Čapky obsahuje 120 stran, 101 obrázků a 15 tabulek. Disertant uvádí 47 literárních citací. Práce je rozdělena na 8 kapitol a dále úvod, závěr, seznamy literárních citací, obrázků, tabulek, symbolů a zkratk, publikační aktivity a odborný životopis disertanta. Velmi pozitivně lze hodnotit publikační činnost disertanta. Jmenovaný je autorem nebo spoluautorem celkem 20 odborných publikací, z toho 3 jsou evidovány v databázi Web of Science a 8 v databázi Scopus, resp. na webu Scientific.net. Disertant je rovněž spoluautorem užitého vzoru, který bezprostředně souvisí s tématem disertační práce.

Cíle experimentální části práce jsou uvedeny na str. 67. Hlavním cílem práce je výzkum životnosti kompozitních konstrukcí z polymerních kompozitních sendvičových panelů s voštinovým jádrem (PSP). Dalším cílem je potom ověření možnosti použití metod aktivní i pasivní infračervené termografie pro detekci vad PSP.

**Na základě dosažených výsledků je možno konstatovat, že cíle disertační práce byly splněny.**

Disertační práce je psána pečlivě s minimem drobných chyb. Obrázky a grafy jsou vhodně včleněny do textu a mají dobrou vypovídající schopnost. K práci mám drobné připomínky. Úvod práce bych nečísloval jako nultou kapitolu. Kapitolu 4. s názvem Cíle disertační práce by bylo vhodnější uvést na jejím začátku. Použité experimentální metody uvedené v kap. 5. by měly být součástí Experimentální části (kap. 6).

Doktorand prokázal schopnost samostatného řešení daného technického problému a u polymerních kompozitních sendvičových panelů s voštinovými jádry rozšířil poznatky o jejich únavovém chování. Pro statistické vyhodnocení naměřených datpak autor použil odlišný přístup, než který je většinou využíván. Výsledky disertační práce lze využít v dalším výzkumu i v inženýrské praxi.

**Do diskuze mám následující náměty:**

- Praktické zkoušky ukázaly, že vzorky s inserty mají mnohonásobně nižší životnost než vzorky bez insertů. Jak je v práci uvedeno na str. 26, použití insertů je však nezbytné pro provedení šroubových spojů sendvičových panelů za účelem možnosti přenosu zatížení např. zezavěšení podvozku. Jaký je názor disertanta na možnost zvýšení životnosti vzorků s inserty, např. vhodnou úpravou spoje?
- Proč byl pro vzorky bez insertů a s inserty použit odlišný součinitel asymetrie cyklu?
- Používá se v praxi pro stanovení ohybových vlastností sendvičových panelů s voštinovým jádrem i jiný způsob zatěžování než trojbodovým ohybem?

**Disertační práce Ing. Alexandra Čapky splňuje všechny požadavky kladené na tento typ prací. Doporučuji ji proto k obhajobě a po úspěšném obhájení navrhuji udělení jmenovanému hodnost**

**philosophiaedoctor – Ph.D.**

**ve studijním oboru Nástroje a procesy 3909V013.**

Ostrava 27. 8. 2018

