

Prof. Ing. Vojtěch Dynybyl, Ph. D.
České vysoké učení technické v Praze
Fakulta strojní, Ú 12113, Ústav konstruování a částí strojů
Technická 4, Praha 6 – Dejvice

Oponentský posudek disertační práce Ing. Josefa VACÍKA

„Integrace pasivních tlumicích prvků do kompozitních struktur“

Na základě žádosti prof. Ing. Stanislava Hosnédla, CSc., předsedy oborové rady a pověření od oddělení pro vědu a výzkum Fakulty strojní Západočeské univerzity v Plzni (č. j. D-FST/SO/75/K-12) jsem vypracoval tento oponentský posudek na výše uvedenou disertační práci.

Rozbor práce

V kapitole 1 je uvedena motivace práce a jsou definovány cíle práce. V kapitole 2 je shrnuta rešerše problematiky aplikací tlumicích elementů v konstrukcích. Jsou uvedeny příklady z literatury i praxe.

V kapitole 3, která není podle mého názoru vhodně nazvána, je soustředěn matematický aparát pro pochopení navazujících pasáží práce. Kapitola má charakter dobře uspořádané rešerše, která je kombinována s vlastním tvůrčím přístupem. Kapitola 4 shrnuje poznatky z literatury o modelování hybridních struktur s tlumicími vrstvami. Jsou stručně zachyceny metody analytické a metody numerické.

Kapitolou 5 začíná vlastní práce doktoranda. V tabulce 6 jsou uvedeny jednotlivé fáze výzkumu. Tento přehled vítám, protože navozuje logiku řešení a dále je důsledně dodržován, což usnadňuje studium práce. Teoretická příprava obsahuje výběr konečně-prvkového modelu, matematického modelu tlumení, volbu experimentálních metod a stanovení předpokladů řešení. Validace metodiky je provedena porovnáním dat získaných výpočtovým modelem a experimentem. Byly sledovány ploché vzorky z různých kombinací materiálů a čtvercové trubkové profily různého uspořádání.

Navržená metodika je aplikována v kapitole 6. Jsou navrženy numerické optimalizační cykly, které jsou následně využity pro optimalizaci nosníků plochého i čtvercového průřezu. Podstatnou pasáží šesté kapitoly jsou vývoje z konfrontace experimentálních výsledků a výsledků numerických simulací, které přináší konkrétní závěry a pokyny pro konstrukci kompozitů s tlumicími vrstvami.

Kapitoly 7 a 8 shrnují výsledky práce.

Otázky k obhajobě:

1. Odůvodněte, prosím, volbu průřezů testovaných nosníků.

a) Zhodnocení významu práce pro obor

Ve vědním oboru „Stavba strojů a zařízení“ je uplatnění nekonvenčních materiálů otázkou stále aktuální. V oblasti různých nosných rámců, do které spadá předkládaná práce, je problematika snižování kmitání trvale sledována. Cesty a metody jejich eliminace se liší, jednou z nich je popsání řešení pomocí tlumicích vrstev v kompozitních materiálech. Proto považuji výsledky práce pro daný vědní obor za přínosné.

