



## POSUDEK ŠKOLITELE DISERTAČNÍ PRÁCE

**Název práce:** Návrhové metody analýzy kompozitních nosníků

**Autor práce:** Ing. Tereza Zámečnicková

**Studijní program:** Strojní inženýrství

**Studijní obor:** Mechanika tuhých a poddajných těles a prostředí

**Školitel:** Doc. Ing. Tomáš Mareš, Ph.D.

Do prezenční formy doktorského studia na Odboru pružnosti a pevnosti paní Ing. Tereza Zámečnicková nastoupila dne 1.10.2015.

Postupně úspěšně absolvovala všechny předepsané odborné zkoušky a následně v předepsaném termínu zpracovala a předložila písemné pojednání ke státní doktorské zkoušce. Státní doktorskou zkoušku složila dne 15. 6. 2018 a v jejím rámci došlo k upřesnění tématu práce na „Návrhové metody analýzy kompozitních nosníků.“

Vzhledem k osobnímu zaneprázdnění se ukázal termín ukončení studia obhajobou disertační práce po čtyřech letech studia jako nereálný. Proto ke dni 1. 10. 2019 doktorandka na vlastní žádost přestoupila do kombinované formy studia a pokračovala v práci na své disertační práci při zaměstnání. Nejprve jako pracovník ve výzkumu a vývoji na našem Odboru pružnosti a pevnosti, poté jako MKP programátor v VZLÚ, a.s. V současné době pracuje na pozici MKP programátor v Wingit Works, s.r.o.

Téma disertační práce Ing. Terezy Zámečnickové, zaměřené zejména na stanovení ohybové tuhosti navíjených kompozitních nosníků, představuje problematiku, která je v současnosti stále studována a rozvíjena.

Všechny cíle disertační práce, tak jak jsou uvedeny ve třetí kapitole předkládané práce, doktorandka splnila a výsledky vedoucí

ke splnění těchto cílů zveřejnila v publikacích, které jsou uvedeny v seznamu publikací autora disertační práce a v práci citovány. Jedná se o publikace ve sbornících vědeckých konferencí a v zahraničním časopise uvedeném v citačních databázích (ZÁMEČNÍKOVÁ, T. et al. A Novel Semi-Analytical Approach to the Assessment of the Equivalent Stiffness of a Beam. Strojnícky časopis. 2022, 72(2), 247-270. ISSN 2450-5471, <https://sciendo.com/article/10.2478/scjme-2022-0033>, DOI 10.2478/scjme-2022-0033)

Ing. Tereza Zámečnicková prokázala schopnost samostatné a tvůrčí vědecké práce a přispěla k řešení dané problematiky. Ke své práci přistupovala zodpovědně a prokázala schopnost řešit studovanou problematiku samostatně.

Získání dosažených výsledků vyžadovalo provedení velkého objemu simulačních výpočtů a praktických experimentů. Zde je nutné ocenit značné množství práce, kterou doktorandka vynaložila pro splnění cílů práce.

Po úvodních kapitolách disertační práce obsahujících motivaci, uvedení do problematiky, popisu běžně používaných metod stanovení ohybové tuhosti a stanovení cílů se doktorandka věnuje popisu neuspokojivých výsledků dosavadních přístupů, jejich vzájemné rozdílnosti a nesouladu s numerickými výsledky získanými metodou konečných prvků a s výsledky experimentálních měření z nichž velké množství provedla osobně v laboratořích Odboru pružnosti a pevnosti.

Hlavní část práce představuje formulace doktorandkou navržených metod (metodik) analytického určení ohybové tuhosti kompozitových navíjených nosníků a jejich porovnání s predikcí známých analytických metod a s výsledky numerických a experimentálních analýz.

Za mimořádně cenné pokládám kritické zhodnocení a v nejednom případě i zavržení doktorandkou navržených metodik. Z doktorandkou sestavených a navržených metodik jsou v práci uvedeny tři včetně jedné zavržené metodiky (takzvaná statistická metoda). Ostatní zavržené metodiky určení ohybové tuhosti doktorandka v disertační práci neuvádí.

Poznatky uvedené v předkládané práci jsou bezprostředně využitelné jak v technické praxi, tak i v přednáškách předmětu Mechanika kompozitních materiálů na našem odboru vyučovaném.

Doktorandka se během denního studia aktivně podílela na řešení řady vědecko-výzkumných projektů s veřejnou podporou. Ne všechny tyto projekty však přímo souvisely s tématem disertační práce a já jako školitel jsem několikrát vyjádřil své obavy, že práce na těchto projektech odvádí pozornost doktorandky od její práce na disertačním tématu. Tyto mé obavy se bohužel později ukázaly jako oprávněné a práce na těchto projektech dle mého názoru výrazně přispěla k předložení disertační práce v posledním možném termínu.

Práce přináší pokrok v určování ohybové tuhosti navíjených kompozitových nosníků. Metoda průměrování ohybové tuhosti získané z matice tuhosti a z matice poddajnosti představuje jednoduchý a v porovnání s ostatními metodami dostatečně přesný přístup k predikci tuhosti. Metoda založená na úvaze o geometrii je sice o něco komplikovanější a pro běžné konstruktéry méně přívětivá, ale přináší ještě uspokojivější odhady ohybové tuhosti.

Vzhledem k uvedenému konstatuji, že Ing. Tereza Zámečnicková splňuje požadavky kladené na absolventy doktorandského studia a proto doporučuji, aby jí bylo umožněno konat obhajobu disertační práce v nejbližším možném termínu.

V Praze dne 11.I.2024

Doc. Ing. Tomáš Mareš, Ph.D.