



POSUDEK ŠKOLITELE K DISERTAČNÍ PRÁCI

Autor práce: **Ing. Martin KADLEC**

Název práce: **Mechanismy porušování polymerního kompozitu vyztuženého uhlíkovou tkaninou pro letecké konstrukce**

Školitel: doc. Dr. Ing. Petr HAUŠILD, katedra materiálů FJFI ČVUT v Praze

Školitel specialista: Ing. Jiří BĚHAL, CSc., VZLÚ a.s.

Ing. Martin Kadlec zahájil své doktorské studium v oboru Fyzikální inženýrství, specializace Stavba a vlastnosti materiálů na katedře materiálů FJFI ČVUT v Praze dne 1.10. 2009. Svůj individuální studijní plán splnil a dne 21.6. 2012 složil státní doktorskou zkoušku s výbornými výsledky.

Hlavní část disertační práce **Mechanismy porušování polymerního kompozitu vyztuženého uhlíkovou tkaninou pro letecké konstrukce**, autora **Martina Kadlece**, byla vytvořena ve Výzkumném a zkušebním leteckém ústavu na útvaru Pevnost konstrukcí. Část výsledků byla získána na katedře materiálů Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze.

Disertační práce je předkládána formou komentovaného souboru původních vědeckých publikací autora. Cílem disertační práce bylo studovat mechanismy a kritéria porušení polymerního kompozitu vyztuženého uhlíkovými vlákny v závislosti na typu zatížení, typu konstrukčního prvku, poškození impaktem a také vliv nanočástic na mechanismy porušování polymerní matrice. Popis mechanismů při kombinaci poškození impaktem a zatížením se v literatuře vyskytuje pouze omezeně a přitom jsou tyto aspekty aktuální z hlediska filosofie damage tolerance používané pro moderní letecké konstrukce.

Základním předpokladem pro interpretaci výsledků jak materiálových zkoušek, tak případných poruch při provozním zatížení, je správná identifikace fraktografických znaků a mechanismů porušení pro namáhání kompozitu v tahu, tlaku a smyku. Přiřazení morfologických znaků konkrétním mechanismům porušování je v případě laminátu nesnadné, neboť laminát bývá v letectví používán jako integrální konstrukce s mnoha koncentrátory napětí, které mohou být vneseny geometrií nebo vnějším poškozením.

Autor navrhl pro kombinaci porušení impaktem a tlakem nové kritérium pro pevnost, které dosud není pro lamináty k dispozici v obecně platné formě. Aplikované poznatky byly využity ke studiu kompozitního prvku typu T.

Úkol, který si doktorand při zpracování své disertační práce vytkl, byl velice obtížný. Při řešení uvedeného úkolu postupoval doktorand systematicky. Z rozsahu práce je zřejmé, že pracoval intenzivně, svědomitě, pečlivě a s velkým zaujetím pro věc.

Předložená práce stejně jako i velký počet publikací (nejen těch uvedených v komentovaném souboru, ale i dalších) jednoznačně prokazují schopnost uchazeče samostatně a tvůrčím způsobem řešit vědecké úkoly.

Dle mého názoru podaná práce splňuje všechny obsahové i formální požadavky kladené na doktorské disertační práce a lze bez jakýchkoliv pochybností doporučit, aby byla postoupena k oponentnímu řízení.

Doc.Dr.Ing. Petr Haušild

v Praze

27.11. 2014