

Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno autora: *Bc. Lukáš Bek*
Název diplomové práce: *Pevnostní analýza laminátu s dírou pro spoje kovovými elementy*
Vedoucí diplomové práce: *Ing. Radek Kottner, Ph.D.*

Posuzovaná práce obsahuje 65 stran včetně příloh. V souladu se zadáním je logicky rozčleněna do 9 kapitol včetně závěru, obsahuje 42 obrázků a 3 tabulky.

V úvodu autor vysvětluje, proč je důležité zabývat se spoji kompozit/kov a konkretizuje cíl své práce, čímž byla pevnostní analýza laminátové desky připojené k okolní konstrukci neovíjeným kolíkovým spojem.

Nejprve se autor věnuje rozdílům mezi ovíjenými a neovíjenými kolíkovými spoji. Dále pak obecně teorii kompozitních materiálů a pevnostnímu kritériu Puck pro prostorovou napjatost, neboť dílčím úkolem jeho práce bylo toto kritérium implementovat do MKP systému MSC.Marc.

Velká část práce se věnuje experimentům. Zde je napřed vysvětlena metoda digitální korelace obrazu, jež byla používána pro vyhodnocení deformací. Následně jsou popsány zkušební vzorky a zařízení, jehož podstatnou část autor sám konstruoval. Nechybí zde ani shrnutí výsledků, které jsou podrobněji uvedeny v přílohách práce.

Sedmá kapitola se věnuje numerické simulaci. Jsou zde popsány dva parametricky tvořené modely a výsledky jsou zde porovnány s experimenty. Před závěrem jsou v rámci jedné kapitoly ještě shrnuty všechny autorem vytvořené programy a nechybí zde ani vysvětlení jejich vzájemné spolupráce.

Student během celého svého studia úzce spolupracoval s týmem Katedry mechaniky (KME). Pro laboratoř KME zkonstruoval několik experimentálních přípravků, jež jsou nyní chráněny dvěma uživatelskými vzory a jeden z nich (stůl s přírubou pro trhací stroj, který je hojně využíván) je publikován jakožto funkční vzorek. Student již také publikoval dílčí výsledky své práce v rámci 3 konferencí a je spoluautorem jednoho článku v časopise (*Applied and Computational Mechanics*).

V rámci posuzované práce autor zkonstruoval další testovací přípravek, který umožňuje testovat kolíkové spoje s výhledem na kritická místa spojovaných částí.

Zestudoval mnoho odborné literatury v anglickém i německém jazyce, díky čemuž byl např. schopen implementovat moderní pevnostní kritérium Puck do systému MSC.Marc, což bude dále využíváno i dalšími studenty a pracovníky KME. Implementované kritérium bylo testováno na simulaci i 2 jiných typů experimentů: porušení kompozitního pásku tříbodovým ohybem a porušení jednosměrového kompozitu multi-axiálním zatížením (kombinace tahu a tlaku). Provedená porovnání však nebyla zahrnuta do diplomové práce z důvodu zadaného rozsahu diplomové práce.

Všechny numerické modely autor tvořil parametricky s ohledem na další využitelnost modelů pro modelování postupného porušování spoje.

Student prokázal vysoké odborné znalosti a praktické schopnosti. Velmi oceňuji jeho schopnost týmové práce. Vždy pracoval svědomitě a spolehlivě.

Student splnil všechny body zadání diplomové práce. Na základě toho a výše uvedeného doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji známkou

„výborně“.



V Plzni, dne 11.6.2012

Ing. Radek Kottner, Ph.D.