



Komise pro obhajoby diplomových prací a státní
závěrečné zkoušky
ČVUT v Praze, Fakulta strojní
program Aplikovaná mechanika

V Praze 29. srpna 2017

Věc: Oponentský posudek diplomové práce pana Bc. Pavla Štěpána na téma

Predikce únavové životnosti nýtových spojů

Předkládaná diplomová práce, obsahuje 103 stran, 61 obrázků a 15 tabulek. Po obsahu následuje úvodní část, kde jsou představeny cíle práce spočívající v nalezení vhodné metodiky posouzení nýtových spojů v oblasti kolejových vozidel. Druhá kapitola je rešerší nýtových spojů, jejich typů, a různých druhů porušení s ohledem na cyklické zatížení. Třetí kapitola popisuje vlivy materiálu a konstrukce nýtových spojů na únavovou životnost a kapitola čtvrtá se zaměřuje na popis zatížení nýtového spoje. Pátá kapitola je věnována výpočtu poddajnosti nýtového spoje podle různých přístupů. Možnosti modelování nýtových spojů pomocí MKP jsou představeny v kapitole šesté a sedmá kapitola shrnuje možnosti hodnocení nýtových spojů s ohledem na pevnost a únavovou životnost se zaměřením na nýty MAGNA-LOK s odkazem na Eurokód 3. Osmá kapitola uvádí práce vykonané panem Štěpánem, kdy je proveden návrh zkušebních vzorků a návrh přípravků na cyklické zkoušky smykem a tahem i s jejich následnou numerickou analýzou. Je uveden popis cyklických zkoušek s uvedením výsledků a klasifikací poruch s jasným vlivem kvality provedení nýtového spoje. Na základě získaných dat pan diplomant stanovil únavové křivky daného nýtového spoje pro namáhání smykem a tahem a tyto křivky porovnal s metodikou dle Eurokódu 3 a zhodnotil rozptyly s ohledem na typy poruch. Devátá kapitola představuje vlastní navrženou metodiku hodnocení nýtového spoje a její aplikaci na testovaná zkušební tělesa. Závěrečná kapitola shrnuje snažení pana diplomanta s uvedením doporučení pro výrobu i konstrukci nýtových spojů. Práce je ukončena uvedením seznamů použité literatury, a přílohami.

Zadání práce bych řadil mezi velmi náročné, jak s ohledem na rozsah experimentálních, tak výpočetních prací, všechny body zadání byly splněny a zvolený postup řešení byl vynikající. Z formálního hlediska je práce psaná velice přehledně s ojedinělými překlepy. Použité zdroje jsou citovány korektně.

Otázka k obhajobě:

- Jaký vliv by podle Vašeho názoru mělo dodržení doporučené vzdálenosti mezi nýty u zkoumaných vzorků na získané únavové křivky?

Na základě výše uvedeného doporučuji předkládanou práci k obhajobě a navrhuji ji ohodnotit klasifikačním stupněm

A – výborně.

Ing. Karel Doubrava, Ph.D.
FS ČVUT v Praze
Technická 4
166 07 Praha 6
e-mail: Karel.Doubrava@fs.cvut.cz