

Posouzení diplomové práce

NÁVRH ULOŽENÍ KOLA NA NÁPRAVU PRO AUTOKROSOVÝ SPECIÁL

Autor práce: *BC. Jan Brožek*

Studijní program: N3708 Dopravní inženýrství a spoje

Studijní obor: Dopravní prostředky – Silniční vozidla

Vedoucí práce: *doc. Ing. Petr Paščenko, Ph.D.*

DFJP, Katedra mechaniky, materiálů a částí strojů

a) Úplnost práce z hlediska požadavků zadání

Tématem diplomové práce bylo posouzení příčiny praskání stejnoběžného kloubu na voze Ford Focus 4x4, u kterého dochází k poškození v místě zakončení drážkování po pěti až deseti závodech. V rámci diplomové práce byl dále proveden návrh opatření či nové řešení pro připravovaný vůz Škoda Fabia S2000. Součástí diplomové práce se stal také návrh tvaru náboje kola a držáku brzdového, vzduchem chlazeného kotouče.

Diplomant splnil daný úkol v plném rozsahu. Provedl rozbor dané úlohy, prostudoval potřebnou literaturu, osvojil si práci s počítačovým programem COSMOSWorks 2009 a provedl numerické výpočty špičkových napětí, která vzápětí vyhodnotil na nízkocyklovou únavu. Diplomantovi se s velkou pravděpodobností podařilo odhalit hlavní příčiny praskání předmětné součásti. Diplomant svoji práci dále doplnil o konstrukční návrh tvaru náboje kola a držáku vzduchem chlazeného brzdového kotouče.

b) Samostatný a aktivní přístup diplomanta

Diplomant projevil aktivní přístup při řešení daného úkolu. Pravidelně navštěvoval semináře vedoucího diplomové práce, aby s ním konzultoval dílčí výsledky svých výpočtů a analýz. Diplomant si nad rámec běžné výuky osvojil práci s počítačovým programem COSMOSWorks, který je založen na metodě konečných prvků. Dále se diplomant intenzivním studiem doporučené literatury blíže seznámil s posuzováním součástí na nízkocyklovou únavu. Ke zvýšení přesnosti výpočtu si nechal diplomant na katedře KMMČS vyrobit z prasklé součásti zkušební vzorek a provést trhací zkoušku za účelem získání přesnější hodnoty meze pevnosti a tím i meze vysokocyklové únavy použitého materiálu.

c) Využití podkladů získaných v praxi a z odborné literatury

Diplomant využil ve své práci praktické zkušenosti z oblasti automobilových závodů, tzn. podrobnou znalost konstrukčního řešení závodních vozidel včetně jejich konstrukčních úprav, znalost charakteru a povrchů závodních tratí, znalost režimů zatěžování závodních vozidel při jízdě, apod. Dále diplomant využil ke své práci kromě MKP programu také odbornou literaturu pro stanovení zatížení předmětné součásti a k vyhodnocení její nízkocyklové únavy.

d) Odborná úroveň diplomové práce a její přínos pro obor

Zvolené téma bylo po odborné stránce náročné, zejména s ohledem na analýzu hustoty prvkové sítě s cílem získat relevantní špičková napětí v drážkách stejnoběžného kloubu. Diplomantovi se s velkou pravděpodobností podařilo odhalit příčinu praskání kloubu. Na základě toho navrhl změnu v zakončení drážkování kloubu a výrazně tím snížil špičková napětí. Toto opatření doplnil i návrhem vhodnějšího materiálu. Ověřovacím výpočtem pak prokázal dostatečnou odolnost upravené součásti proti vysokocyklové únavě. Diplomant svoji práci doplnil o konstrukční návrh tvaru náboje kola a držáku vzduchem chlazeného brzdového kotouče.

Vedoucí diplomové práce má některé drobné připomínky:

- Pro větší jistotu výsledků výpočtů na nízkocyklovou únavu by bylo vhodné použít ověřovací metodu, např. podle normy ČSN 731401 („Navrhování ocelových konstrukcí“).
- V kapitole 3.1.1.2 a 3.1.1.3 pro výpočet zatížení by bylo vhodné uvést přehledné schéma s geometrickými parametry vstupujícími do vzorců.
- Na straně 34 jsou v textu citované kapitoly 4.1.4 a 4.1.5.1 místo 3.1.4 a 3.1.5.1

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Práce zcela splňuje zadání, a to v rozsahu i úrovni zpracování. Výsledky jsou správně interpretovány, přehledně zpracovány a doplněny logickými, samostatnými závěry a postřehy autora. Práce je celkově na výborné odborné úrovni a má praktické uplatnění. Na základě uvedených skutečností lze doporučit diplomovou práci k obhajobě. Práce je vedoucím diplomové práce hodnocena jako

- výborně -

V Pardubicích, dne 7.6.2010

.....
doc. Ing. Petr Paščenko, Ph.D.
vedoucí diplomové práce